

Japanese Patent Laid-open No. 2001-218264 A

Publication date : August 10, 2001

Applicant : K.K. Toshiba

Title : MOBILE COMMUNICATION TERMINAL AND COMMUNICATION  
CONTROL UNIT

(57) [Abstract]

[Object] To enable arbitrary control of the operating state of a mobile communication terminal residing in a specific area, independent of a system to which the mobile communication terminal subscribes.

[Means] With a specific communication control unit Csa placed in a concert venue or a hospital, a specific radio area Ea utilizing the BT radio communication system is formed in areas to be regulated in the concert venue or the hospital. In the specific communication control unit Csa, entry of a mobile communication terminal MS2 into the specific radio area Ea is detected by an entry detection unit. By utilizing the BT radio communication system, a terminal control unit transmits Power OFF command to the entering mobile communication terminal MS2, thereby setting the operating state of the mobile communication terminal MS2 to power OFF state.

[0050] In this condition, as shown in Fig. 2, for example, the mobile communication terminal MS2 enters into the specific radio area Ea of the specific communication control unit Csa that is formed in the concert venue or the hospital. Then, in the mobile communication terminal MS2, a connection request from the specific communication control unit Csa is received by the BT

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

radio unit 5. Upon receipt of this connection request, the mobile communication terminal MS2 sends back an ACK response from the BT radio unit. In the specific communication unit Csa, when receiving the ACK response, the BT radio unit 7 notifies the main control unit 81A of a connection complete response. Thus, a BT radio link is established between the specific communication control unit CSa and the mobile communication terminal MS2.

[0051] When the specific communication control unit Csa forms the BT radio link with the mobile communication terminal MS2, its main control unit 81A determines that the mobile communication terminal MS2 has entered its own specific radio area Ea, generates Power OFF command so as to set the operating state of the mobile communication terminal MS to power off state, and transmits the Power OFF command from the BT radio unit 7 to the mobile communication terminal MS2.

[0052] When receiving the Power OFF command at the BT radio unit 5, the main control unit 21 of the mobile communication terminal M2 controls the power supply unit according to this control command, shuts off feeding of the supply voltage Vcc to the parts of the W-CDMA radio unit 1 and the baseband unit 2 except for the main control unit 21 and to the input/output unit 3, thereby stopping operation of these circuits. Thus, the operating state of the mobile communication terminal MS2 becomes power off state.

[0053] Therefore, even if a user of the mobile communication terminal MS2 attempts to transmit in this condition, the terminal MS2 accepts no transmission operation, which thus prevents radio wave from being transmitted. In addition, even when an incoming signal to the mobile communication terminal MS2 is received from the mobile radio base station BS, the incoming

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

signal is not received because reception operation of the W-CDMA unit 1 halts, and, as a result, no ring tone is generated.

[Fig. 2] A diagram illustrating a substantial part of the system configuration in Fig. 1.

[Fig. 2]

Ea      Specific radio area

CSa    Specific communication control unit

Power OFF control command

Entry into the specific radio area

MS2    Mobile communication terminal

BS      Mobile radio base station

MNW    Mobile communication network

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-218264

(P2001-218264A)

(43) 公開日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 Q	7/38	H 0 4 M 3/42	Z 5 K 0 2 4
	7/36	H 0 4 Q 7/04	D 5 K 0 6 7
H 0 4 M	3/42	H 0 4 B 7/26	1 0 5 B
		H 0 4 Q 7/04	F

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2000-22918(P2000-22918)

(22) 出願日 平成12年1月31日 (2000.1.31)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 加藤 智子

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

(72) 発明者 佐藤 裕明

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株

式会社東芝日野工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

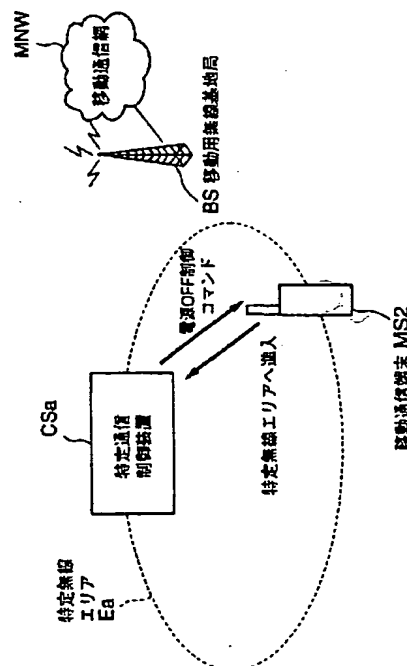
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信端末及び通信制御装置

(57) 【要約】

【課題】 特定のエリアに存在する移動通信端末の動作状態を、当該移動通信端末が加入するシステムとは無関係に任意に制御できるようにする。

【解決手段】 コンサート会場又は病院に設置した特定通信制御装置C S aにより、コンサート会場又は病院内の規制対象エリアにB T無線通信方式を利用した特定無線エリアE aを形成する。そして、特定通信制御装置C S aにおいて、進入検出手段により特定無線エリアE aへの移動通信端末M S 2の進入を検出し、進入した移動通信端末M S 2に対し端末制御手段によりB T無線通信方式を使用して電源OFFコマンドを送信して、これにより移動通信端末M S 2の動作状態を電源断状態に設定するようにしたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動通信網を介して無線通信を行う移動通信端末の動作を制御する通信制御装置であって、前記移動通信網が形成する移動無線エリアより小さい特定無線エリアを形成し、この特定無線エリア内に存在する前記移動通信端末との間で無線通信を行う無線インタフェース手段と、

前記特定無線エリアへの前記移動通信端末の進入を検出する進入検出手段と、

この進入検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアへ進入した移動通信端末に対し前記無線インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、当該移動通信端末の動作状態を所定の状態に制御する端末制御手段とを具備したことを特徴とする通信制御装置。

【請求項 2】 前記特定無線エリア内における移動通信端末の移動状態を検出する移動状態検出手段をさらに具備し、

かつ前記端末制御手段は、前記進入検出手段の検出結果及び移動状態検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアへ進入した移動通信端末に対し前記無線インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、当該移動通信端末の動作状態を所定の状態となるように制御することを特徴とする請求項 1 記載の通信制御装置。

【請求項 3】 前記端末制御手段は、移動通信端末の前記移動通信網を介する無線通信動作を禁止することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の通信制御装置。

【請求項 4】 前記端末制御手段は、移動通信端末の着信報知モードを、少なくとも着信音の出力レベルを所定レベル以下に抑制するモードに設定することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の通信制御装置。

【請求項 5】 前記端末制御手段は、移動通信端末に対し、移動通信網からの情報を受信して保存する動作と、予め設定した転送先へ着信を転送させる動作とのうちのいずれかを実行させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の通信制御装置。

【請求項 6】 前記端末制御手段は、前記移動通信網に対し留守番サービス又は転送サービスを設定する動作を、移動通信端末に実行させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の通信制御装置。

【請求項 7】 前記特定無線エリアからの前記移動通信端末の退出を検出する退出検出手段をさらに具備し、かつ前記端末制御手段は、前記退出検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアから退出する移動通信端末に対し前記無線インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、当該移動通信端末の動作状態を進入前の状態に復旧させる機能をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の通信制御装置。

【請求項 8】 前記端末制御手段は、動作状態を制御する旨のメッセージ情報を移動通信端末に与えて、このメッセージ情報を移動通信端末の使用者に報知する機能を

さらに備えたことを特徴とする請求項 1、2 又は 7 記載の通信制御装置。

【請求項 9】 移動通信網を介して無線通信を行う移動通信端末の動作を制御する通信制御装置であって、前記移動通信網との間で無線通信を行う第 1 の無線インタフェース手段と、

前記移動通信網が形成する移動無線エリアより小さい特定無線エリアを形成し、この特定無線エリア内に存在する前記移動通信端末との間で無線通信を行う第 2 の無線インタフェース手段と、

前記特定無線エリアへの前記移動通信端末の進入を検出する進入検出手段と、

この進入検出手段の検出結果に応じて、前記移動通信網に対し前記第 1 の無線インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、前記特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信サービス動作を変更させるサービス動作制御手段とを具備したことを特徴とする通信制御装置。

【請求項 10】 前記特定無線エリア内における移動通信端末の移動状態を検出する移動状態検出手段をさらに具備し、

かつ前記サービス動作制御手段は、前記進入検出手段の検出結果及び移動状態検出手段の検出結果に応じて、前記移動通信網に対し前記第 1 の無線インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、前記特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信サービス動作を変更させることを特徴とする請求項 9 記載の通信制御装置。

【請求項 11】 前記サービス動作制御手段は、特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信を停止させ、代わりに発信元からの情報を代行受信する留守番サービス動作と、着信を予め設定された転送先に転送する着信転送サービス動作との少なくとも一方を移動通信網に実行させることを特徴とする請求項 9 又は 10 記載の通信制御装置。

【請求項 12】 前記特定無線エリアからの前記移動通信端末の退出を検出する退出検出手段をさらに具備し、かつ前記サービス動作制御手段は、前記退出検出手段の検出結果に応じて、前記移動通信網に対し前記第 1 の無線インタフェース手段により動作状態復旧制御情報を与え、前記特定無線エリアから退出する移動通信端末について設定中の着信サービス動作を変更前の動作に復旧させる機能をさらに備えたことを特徴とする請求項 9 又は 10 記載の通信制御装置。

【請求項 13】 移動通信網との間で無線通信を行う第 1 の無線インタフェース手段と、前記移動通信網が形成する移動無線エリアより小さい特定無線エリアを形成する通信制御装置との間で無線通信を行う第 2 の無線インタフェース手段と、

前記通信制御装置から前記第 2 の無線インタフェース手段を介して動作状態制御情報が到来した場合に、当該動



作状態制御情報に従い自己の動作状態を制御する動作状態制御手段とを具備したことを特徴とする移動通信端末。

【請求項 14】 前記動作状態制御手段は、前記動作状態制御情報に従い自己の動作状態を制御する直前の自己の動作状態を表す情報を記憶する記憶手段と、自己が前記特定無線エリア外へ出たか否かを監視する監視手段と、

この監視手段により自己が前記特定無線エリア外へ出たことが検出された場合に、前記記憶手段に記憶されている情報に従い自己の動作状態を制御前の状態に復旧する手段を備えたことを特徴とする請求項 13 記載の移動通信端末。

【請求項 15】 前記動作状態制御手段は、前記通信制御装置から動作状態を制御する旨のメッセージ情報が到来した場合に、このメッセージ情報に従い自己の動作状態が制御される旨を使用者に報知する機能をさらに備えたことを特徴とする請求項 13 記載の移動通信端末。

【請求項 16】 前記動作状態制御手段は、自己の動作状態を制御する際にその旨のメッセージを生成して使用者に報知する機能を備えたことを特徴とする請求項 13 又は 14 記載の移動通信端末。

【請求項 17】 移動通信網を介して無線通信を行う移動通信端末の動作を制御する通信制御装置であって、前記移動通信網との間で無線通信を行う第 1 の無線インタフェース手段と、

前記移動通信網が形成する移動無線エリアより小さい特定無線エリアを形成し、この特定無線エリアに存在する前記移動通信端末との間で無線通信を行う第 2 の無線インタフェース手段と、

前記特定無線エリアへの前記移動通信端末の進入を、前記第 2 の無線インタフェース手段を介して検出する進入検出手段と、

この進入検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアに進入した移動通信端末の動作状態を制御するための情報を、前記第 1 の無線インタフェース手段により移動通信網を経由して移動通信端末に伝送し、当該移動通信端末の動作状態を所定の状態に制御する端末動作制御手段とを具備したことを特徴とする通信制御装置。

【請求項 18】 前記特定無線エリア内における移動通信端末の移動状態を検出する移動状態検出手段をさらに具備し、

かつ前記端末動作制御手段は、前記進入検出手段の検出結果及び移動状態検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアに進入した移動通信端末の動作状態を制御するための情報を、前記第 1 の無線インタフェース手段により移動通信網を経由して移動通信端末に伝送し、当該移動通信端末の動作状態を所定の状態に制御することを特徴とする請求項 17 記載の通信制御装置。

【請求項 19】 移動通信網を介して無線通信を行う移動通信端末の動作を制御する通信制御装置であって、前記移動通信網が形成する移動無線エリアより小さい特定無線エリアを形成し、この特定無線エリア内に存在する前記移動通信端末との間で無線通信を行う無線インタフェース手段と、

前記特定無線エリアへの前記移動通信端末の進入を検出する進入検出手段と、この進入検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアへ進入した移動通信端末に対し前記無線インタフェース手段により動作状態変更警告情報を与え、この動作状態変更警告情報を移動通信端末の使用者に報知する端末制御手段とを具備したことを特徴とする通信制御装置。

【請求項 20】 前記特定無線エリア内における移動通信端末の移動状態を検出する移動状態検出手段をさらに具備し、

かつ前記端末制御手段は、前記進入検出手段の検出結果及び移動状態検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアへ進入した移動通信端末に対し前記無線インタフェース手段により動作状態変更警告情報を与えることを特徴とする請求項 19 記載の通信制御装置。

【請求項 21】 前記特定無線エリアからの前記移動通信端末の退出を検出する退出検出手段をさらに具備し、かつ前記端末制御手段は、前記退出検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアから退出する移動通信端末に対し前記無線インタフェース手段により動作状態変更警告情報を与え、当該移動通信端末の動作状態を進入前の状態に復旧させるよう警告する機能をさらに備えたことを特徴とする請求項 19 又は 20 記載の通信制御装置。

【請求項 22】 移動通信網を介して無線通信を行う移動通信端末の動作を制御する通信制御装置であって、前記移動通信網と通信を行う通信インタフェース手段と、

前記移動通信網が形成する移動無線エリアより小さい特定無線エリアを形成し、この特定無線エリアに存在する前記移動通信端末との間で無線通信を行う無線インタフェース手段と、

前記特定無線エリアへの前記移動通信端末の進入を検出する進入検出手段と、

この進入検出手段の検出結果に応じて、前記移動通信網に対し通信インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、前記特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信サービス動作を変更させるサービス動作制御手段とを具備したことを特徴とする通信制御装置。

【請求項 23】 前記特定無線エリア内における移動通信端末の移動状態を検出する移動状態検出手段をさらに具備し、

かつ前記サービス動作制御手段は、前記進入検出手段の検出結果及び移動状態検出手段の検出結果に応じて、前

記移動通信網に対し前記通信インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、前記特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信サービス動作を変更させることを特徴とする請求項 2 記載の通信制御装置。

【請求項 2 4】 前記サービス動作制御手段は、特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信を停止させ、代わりに発信元からの情報を代行受信する留守番サービス動作と、着信を予め設定された転送先に転送する着信転送サービス動作との少なくとも一方を移動通信網に実行させることを特徴とする請求項 2 2 又は 2 3 記載の通信制御装置。

【請求項 2 5】 前記特定無線エリアからの前記移動通信端末の退出を検出する退出検出手段をさらに具備し、かつ前記サービス動作制御手段は、前記退出検出手段の検出結果に応じて、前記移動通信網に対し通信インタフェース手段により動作状態復旧制御情報を与え、前記特定無線エリアから退出する移動通信端末について設定中の着信サービス動作を変更前の動作に復旧させる機能をさらに備えたことを特徴とする請求項 2 2 又は 2 3 記載の通信制御装置。

【請求項 2 6】 移動通信網を介して無線通信を行う移動通信端末の動作を制御する通信制御装置であって、前記移動通信網と通信を行う通信インタフェース手段と、前記移動通信網が形成する移動無線エリアより小さい特定無線エリアを形成し、この特定無線エリアに存在する前記移動通信端末との間で無線通信を行う無線インタフェース手段と、前記特定無線エリアへの前記移動通信端末の進入を、前記無線インタフェース手段を介して検出する進入検出手段と、

この進入検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアに進入した移動通信端末の動作状態を制御するための情報を、前記通信インタフェース手段により移動通信網を経由して移動通信端末に伝送し、当該移動通信端末の動作状態を所定の状態に制御する端末動作制御手段とを具備したことを特徴とする通信制御装置。

【請求項 2 7】 前記特定無線エリア内における移動通信端末の移動状態を検出する移動状態検出手段をさらに具備し、

かつ前記端末動作制御手段は、前記進入検出手段の検出結果及び移動状態検出手段の検出結果に応じて、前記特定無線エリアに進入した移動通信端末の動作状態を制御するための情報を、前記通信インタフェース手段により移動通信網を経由して移動通信端末に伝送し、当該移動通信端末の動作状態を所定の状態に制御することを特徴とする請求項 2 6 記載の通信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば PDC

(Personal Digital Cellular) 方式等を採用した携帯無線システムや PHS (Personal Handyphone System) において使用される移動通信端末と、この移動通信端末の動作状態をシステム外から制御するための通信制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、例えば PDC 方式による移動通信端末や PHS 方式による簡易型移動通信端末が急速に普及している。しかし、これらの移動通信端末は、使用する場所によっては他者に迷惑を及ぼすことがあり、普及が進むにつれて使用者のマナーや道徳が問題となってきた。

【0003】 例えば、会議室や映画館、コンサート会場等では、着信音が静粛性を阻害し、また LCD 表示器やキー操作部用の照明が暗い雰囲気や周囲に迷惑を及ぼす。さらに、病院や航空機等では移動通信端末が送信する電波が精密機器や電子機器に誤動作等の悪影響を及ぼし、場合によっては人命にかかわる事故を引き起こすおそれがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、現在では使用者に対し電源の切断や使用制限を呼びかけるようにしている。しかし、うっかりして電源を切断し忘れたり、また呼びかけに従わず故意に使用し続ける使用者も多く、有効な対策が切望されていた。

【0005】 この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、特定のエリアに進入した移動通信端末の動作状態を任意に制御できるようにした移動通信端末及び通信制御装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためにこの発明に係わる通信制御装置は、制御対象の移動通信端末が加入する移動通信網の無線エリアより小さい特定無線エリアを形成する無線インタフェース手段を備え、かつ上記特定無線エリアへの移動通信端末の進入を検出する進入検出手段と、端末制御手段とを備える。そして、この端末制御手段において、上記進入検出手段の検出結果に応じて、上記特定無線エリアへ進入した移動通信端末に対し上記無線インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、当該移動通信端末の動作状態を所定の状態となるように制御するようにしたものである。

【0007】 具体的には、上記端末制御手段により、移動通信端末の移動通信網を介する無線通信動作を禁止する制御や、移動通信端末における着信音の出力レベルが零レベルを含む所定レベル以下になるように抑制する制御、着信報知モードを着信音を発生するモードからバイブレーションを使用するモードに変更させる制御、着信報知を行わずに移動通信網からの情報を受信し保存させる制御、予め設定した転送先へ着信を転送させる制御、移動

通信端末から移動通信網に対し留守番サービス又は転送サービスを設定させる制御を、それぞれ実行させる。

【0008】したがってこの発明によれば、移動通信端末が、通信制御装置が形成する特定無線エリアに進入すると、通信制御装置においてこの進入が検出されて、通信制御装置から移動通信端末装置に対しその動作状態を制御するための情報が送られ、これにより移動通信端末の動作状態が、例えば移動通信網との間で無線通信動作が行えない状態に制御されたり、また着信報知動作を行わずに受信情報の保存や着信転送を行うように制御される。

【0009】このため、特定無線エリアを例えば会議室や映画館、コンサート会場等に設定すれば、会場内で移動通信端末から着信音が発生されて静粛性を阻害する心配はなくなる。また、特定無線エリアを病院や航空機内等に設定すれば、移動通信端末から移動通信網への無線信号の送信は停止され、これにより送信電波が精密機器や電子機器に誤動作等の悪影響を及ぼす不具合が防止される。

【0010】また、この発明に係わる通信制御装置は、特定無線エリア内における移動通信端末の移動状態を検出する移動状態検出手段をさらに備え、端末制御手段において、上記進入検出手段の検出結果と共にこの移動状態検出手段の検出結果を参照して、移動通信端末の動作状態を制御することも特徴とする。このように構成することで、特定無線エリア内における移動通信端末の移動速度や位置等に応じて、移動通信端末の動作状態をさらにきめ細かく制御することが可能となる。

【0011】さらに、この発明に係わる通信制御装置は、特定無線エリアからの移動通信端末の退出を検出する退出検出手段をさらに備え、この退出検出手段の検出結果に応じて、特定無線エリアから退出しようとしている移動通信端末に対し動作状態制御情報を与えて、当該移動通信端末の動作状態を進入前の状態に復旧させるようにすることも特徴とする。

【0012】このように構成することで、特定無線エリアに進入した移動通信端末の動作状態は、特定無線エリア外へ退出する際に進入前の動作状態に自動的に戻されることになる。このため、移動通信端末の利用者は自己の端末の動作状態を元の状態に戻す操作が不要となる。

【0013】さらに、この発明に係わる通信制御装置は、動作状態を制御する旨のメッセージ情報を通信制御装置から移動通信端末に与えて利用者に報知する機能を備えることも特徴とする。このように構成することで、特定無線エリアに出入りする際や特定無線エリア内を移動中に移動通信端末の動作状態が変更されると、通信制御装置から移動通信端末に動作状態の変更メッセージが送られてこのメッセージが利用者に報知される。このため、移動通信端末の利用者は、端末の動作状態の変更を常に正確に把握することができ、これにより端末使用者

は例えば端末の動作状態を故障と誤認識してしまう不具合は防止される。

【0014】さらに、この発明に係わる通信制御装置は、移動通信端末が加入する移動通信網との間で無線通信を行う第1の無線インタフェース手段と、上記移動通信網が形成する移動無線エリアより小さい特定無線エリアを形成して、この特定無線エリアに存在する移動通信端末との間で無線通信を行う第2の無線インタフェース手段と、上記特定無線エリアへの前記移動通信端末の進入を検出する進入検出手段と、サービス動作制御手段とを備える。そして、上記特定無線エリアへの移動通信端末の進入が検出された場合に、上記移動通信網に対し上記第1の無線インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、これにより上記特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信サービス動作を変更させるようにしたものである。

【0015】具体的には、特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信を停止させ、代わりに発信元からの情報を代行受信する留守番サービス動作を実行させるようにするか、又は着信を予め設定された転送先に転送する着信転送サービス動作を実行させる。

【0016】このように構成することで、移動通信端末が特定無線エリアに進入すると、通信制御装置から上記移動通信端末が加入している移動通信網に対しサービス変更要求が送出され、これにより上記特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信サービス動作が、例えば留守番サービス動作や着信転送サービス動作に変更される。このため、特定無線エリア内に入った移動通信端末に対する移動通信網からの着信は停止され、これにより移動通信端末から着信音が発生されて静粛性を阻害する心配はなくなる。

【0017】一方、前記目的を達成するためにこの発明に係わる移動通信端末は、加入している移動通信網との間で無線通信を行う第1の無線インタフェース手段に加え、第2の無線インタフェース手段と、動作状態制御手段とを備える。そして、第2の無線インタフェース手段により、上記移動通信網が形成する無線エリアより小さい特定無線エリアを形成する通信制御装置との間で上記第1の無線インタフェース手段による無線通信動作とは独立して無線通信を行うようにし、かつ動作状態制御手段により、上記通信制御装置から上記第2の無線インタフェース手段を介して到来する動作状態制御情報に従い自己の動作状態を指定された状態に制御するようにしたものである。

【0018】したがってこの発明によれば、移動通信端末は、特定無線エリア内に進入すると通信制御装置から送られる制御情報に従い動作状態が自動的に制御される。例えば、移動通信網を介する無線通信動作が禁止されたり、着信音の出力レベルが零レベルを含む所定レベル以下になるように抑制されたり、また着信報知モード

が着信音を発生するモードからバイブレータを使用するモードに変更される。さらに、着信報知を行わずに移動通信網からの情報を受信し保存するモードや、予め設定した転送先へ着信を転送するモードに設定されたり、また移動通信網に対し留守番サービス又は転送サービスを設定させる制御が実行される。

【0019】このため、例えば会議室や映画館、コンサート会場等において着信音が発生されて静粛性を阻害したり、また病院や航空機内等において送信電波が精密機器や電子機器に悪影響を及ぼす心配もなくなる。

【0020】また、この発明に係わる移動通信端末は、自己の動作状態を制御する直前の自己の動作状態を表す情報を記憶する記憶手段と、自己が特定無線エリア外へ出たか否かを監視する監視手段と、この監視手段により自己が前記特定無線エリア外へ出たことが検出された場合に、上記記憶手段に記憶されている情報に従い自己の動作状態を制御前の状態に復旧する手段を備えたことも特徴とする。このように構成することで、移動通信端末の動作状態は特定無線エリアの外へ出ると自動的に元の状態に戻る。このため、端末使用者は特定無線エリア外へ出たときに自ら動作状態を復旧させる操作を行う必要はなくなる。

【0021】さらに、この発明に係わる移動通信端末は、通信制御装置から動作状態を制御する旨のメッセージ情報が到来した場合に、このメッセージ情報に従い自己の動作状態が制御される旨を使用者に報知する機能、又は自己の動作状態を制御する際にその旨のメッセージを自律的に生成して使用者に報知する機能を備えることも特徴とする。これらの機能を備えることで、特定無線エリアに出入りする際や特定無線エリア内を移動中に移動通信端末の動作状態が変更されても、端末の使用者は自己の端末の動作状態の変更を常に正確に把握することが可能となる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係わる各種実施形態を図面を参照して説明する。

【0023】（第1の実施形態）この発明に係わる移動通信システムの第1の実施形態は、移動通信網がカバーする移動無線エリア内における移動通信端末の使用を規制するエリアに、当該移動無線エリアより小さい特定無線エリアを形成する特定通信制御装置を設置し、この特定通信制御装置により、上記特定無線エリアへの移動通信端末の進入を監視し、進入が検出された場合に特定通信制御装置から当該移動通信端末に対し電源をオフさせるための制御コマンドを与え、これにより移動通信端末を電源オフ状態に設定するようにしたものである。

【0024】図1は、この第1の実施形態に係わる移動通信システムの概略構成図である。この移動通信システムのサービスエリアには、複数の移動用無線基地局BS

（図では一つのみを図示）が分散配設されている。これ

らの移動用無線基地局BSはそれぞれ移動通信網MNWに接続され、この移動通信網MNWからさらに有線網NWに接続される。なお、有線網NWは、PSTN (Public Switched Telephone Network) やISDN (Integrated Services Digital Network) 等の公衆回線網だけでなく、インターネット等のコンピュータ・ネットワークや、企業内通信網も含む。

【0025】移動用無線基地局BS、…はそれぞれ、直径が例えば数kmの移動無線エリアZを形成し、この移動無線エリアZ内に位置する移動通信端末MS1、MS2、…との間で無線チャネルを介して無線通信を行う。無線アクセス方式としては、例えばW-CDMA (Wide band-Code Division Multiple Access) 方式が使用される。なお、無線アクセス方式としては、他にFDMA方式やTDMA方式、狭帯域のCDMA方式を採用することも可能である。

【0026】ところで、上記移動無線エリアZ内にある例えばコンサート会場や病院などの特定の施設には、特定通信制御装置CSa、CSb、CScが設置してある。これらの特定通信制御装置CSa、CSb、CScはそれぞれ、移動用無線基地局BS、…の送信電力に比べ小さい送信電力を用いる無線通信方式、例えばBT (Bluetooth) を使用して、上記コンサート会場や病院などの特定の施設をカバーするための特定無線エリアEa、Eb、Ecを形成する。そして、この特定無線エリアEa、Eb、Ecに進入した移動通信端末MS1、MS2、…との間でBT無線通信方式を使用して無線通信を行う。図2は、図1に示したシステムのうち特定通信制御装置CSaの周辺を拡大して示したものである。

【0027】さて、上記移動通信端末MS1、MS2、…は次のように構成される。図3はその機能構成を示すブロック図である。すなわち、移動通信端末MS1、MS2、…は、テレビジョン電話通信機能を有するもので、W-CDMA無線部1と、ベースバンド部2と、入出力部3と、電源部4と、BT無線部5とから構成される。

【0028】同図において、移動用無線基地局BSから移動通信システム用の無線チャネルを介して到来した無線周波信号は、アンテナ11で受信されたのちアンテナ共用器(DUP)12を介して受信回路(RX)13に入力される。受信回路13は、高周波増幅器、周波数変換器、A/D変換器及びRAKE受信回路を備える。そして、上記無線信号を低雑音増幅器で低雑音増幅したのち、周波数変換器において周波数シンセサイザ(SYN)14から発生された受信局発振信号とミキシングして受信中間周波信号に周波数変換し、しかるのちその出力信号をA/D変換器でデジタル信号に変換してRAKE受信回路に入力する。RAKE受信回路は、無線伝送路上で発生した複数のパスに対応するデジタル受信信号をそれぞれ拡散符号を用いて逆拡散し、その出力

を位相整合したのちシンボル合成する。なお、上記周波数シンセサイザ 14 から発生される受信局部発振信号周波数は、ベースバンド部 2 に設けられた主制御部 21 から指示される。

【0029】上記受信回路 13 から出力された受信データはベースバンド部 2 に入力される。ベースバンド部 2 は、主制御部 21 と、多重分離部 22 と、音声符号復号部（以後音声コーデックと呼称する）23 と、マルチメディア処理部 24 と、LCD 制御部 25 とを備えている。

【0030】すなわち、上記受信回路 13 から出力された受信データは、主制御部 21 において制御データであるかマルチメディア・データであるかが識別され、マルチメディア・データであれば多重分離部 22 に供給されてここで音声データと画像データとに分離される。そして、音声データは音声コーデック 23 に供給されてここで音声復号され、これにより再生された音声信号は入出力部 3 のスピーカ 32 から拡声出力される。これに対し画像データは、マルチメディア処理部 24 に供給されてここで画像復号処理され、これにより再生された画像信号は LCD 制御部 25 を介して入出力部 3 の液晶表示器 (LCD) 34 に供給され表示される。

【0031】なお、上記受信画像データは必要に応じて主制御部 21 内の RAM に格納される。また LCD 34 には、主制御部 21 から出力された自装置の動作状態を表す種々情報、例えば電話帳や受信電界強度検出値、バッテリーの残量なども表示される。

【0032】これに対し、入出力部 3 のマイクロホン 31 から出力されたユーザの送話音声信号は、ベースバンド部 2 の音声コーデック 23 に入力され、ここで音声符号化されたのち多重分離部 22 に入力される。またカメラ (CAM) 33 から出力された画像信号は、ベースバンド部 2 のマルチメディア処理部 24 に入力され、ここで画像符号化処理が施されたのち上記多重分離部 22 に入力される。多重分離部 22 では、上記符号化された音声データと画像データとが所定のフォーマットで多重化され、この多重化された送信データは主制御部 21 から W-CDMA 無線部 1 の送信回路 (TX) 15 に入力される。

【0033】送信回路 15 は、変調器、周波数変換器及び送信電力増幅器を備える。上記送信データは、変調器で QPSK 方式等を用いた一次変調と拡散符号による二次変調が行われたのち、周波数変換器により周波数シンセサイザ 14 から発生された送信局部発振信号とミキシングされて無線周波信号に周波数変換される。そして、この生成された送信無線周波信号は、送信電力増幅器で所定の送信レベルに増幅されたのち、アンテナ共用器 12 を介してアンテナ 11 に供給され、このアンテナ 11 から移動用無線基地局 BS に向け送信される。

【0034】なお、電源部 4 には、リチウムイオン電池

等のバッテリー 41 と、このバッテリー 41 を充電するための充電回路 42 と、電圧生成回路 (PS) 43 とが設けられている。電圧生成回路 43 は、例えば DC/DC コンバータからなり、バッテリー 41 の出力電圧をもとに所定の電源電圧 Vcc を生成する。

【0035】また入出力部 4 には着信音を出力するサウナ 36 が、またベースバンド部 2 には主制御部 21 から出力された着信音データをもとに着信メロディ信号を生成して上記サウナ 36 から拡声出力するサウナ駆動部 26 が設けられている。また入出力部 4 には、操作時及び通信時に LCD 34 及びキー入力部 35 を照明するための照明器 (図示せず) が設けられている。この照明器は、例えばバックライト又はイルミネーションと呼ばれる。

【0036】BT 無線部 5 は、BT 無線回路 50 とそのアンテナ 51 とから構成される。BT 無線回路 50 は、BT により規定された無線通信方式に従い、特定通信制御装置 CSa, CSb, CS c との間で制御データの無線伝送を行う。

【0037】主制御部 21 はマイクロプロセッサ、ROM 及び RAM などからなる内部メモリを備えたもので、無線チャネルの接続制御や通信リンク確立後の通信制御等、通常の制御機能に加えて、この発明に係わる制御機能として、制御コマンド受信手段 211 と、動作状態制御手段 212 とを備えている。

【0038】制御コマンド受信手段 211 は、特定通信制御装置 CSa, CSb, CS c が形成する特定無線エリア Ea, Eb, Ec 内において、当該特定通信制御装置 CSa, CSb, CS c から BT 無線チャネルを介して到来する制御コマンドを BT 無線部 5 により受信しその内容を識別する。

【0039】動作状態制御手段 212 は、上記制御コマンド受信手段 211 において識別された制御コマンドの内容に従い、自己の動作状態を制御する。例えば、電源 OFF コマンドが到来した場合には、このコマンドに従い自己の動作状態を電源断状態に設定する。この場合、電源断の対象となる回路部は、例えば W-CDMA 無線部 1、ベースバンド部 2 の主制御部 21 を除いた部分及び入出力部 3 とする。また動作状態制御手段 212 は、特定通信制御装置 CSa, CSb, CS c が形成する特定無線エリア Ea, Eb, Ec から自己が退出したか否かを監視し、退出したことを検出した時点で上記電源断状態を解除する。なお、上記特定無線エリア Ea, Eb, Ec からの退出の監視は、例えば特定通信制御装置 CSa, CSb, CS c から到来する BT 無線信号の受信電界強度をもとに行う。

【0040】一方、特定通信制御装置 CSa, CSb, CS c は、図 4 に示すごとく W-CDMA 無線部 6 と、BT 無線部 7 と、ベースバンド部 8 とを備えている。

【0041】すなわち、移動用無線基地局 BS から移動

通信システム用の無線チャネルを介して到来した無線周波信号は、アンテナ61で受信されたのちアンテナ共用器(DUP)62を介して受信回路(RX)63に入力される。受信回路63は、前記移動通信端末MS1, MS2, …の受信回路13と同様にRAKE受信回路を備え、受信信号を拡散符号で逆拡散して再生する。そして、この再生した受信データをベースバンド部8に入力する。

【0042】これに対しベースバンド部8から出力された送信データは、送信回路(TX)65に入力される。そして、この送信回路65において、QPSK方式等を用いた一次変調と拡散符号による二次変調が行われたのち、送信無線周波信号に周波数変換される。そして、この送信無線周波信号は、所定の送信レベルに増幅されたのちアンテナ共用器62を介してアンテナ61に供給され、このアンテナ61から移動用無線基地局BSに向けて送信される。

【0043】BT無線部7は、BT無線回路72とそのアンテナ71とから構成される。BT無線回路72は、BTにより規定された無線通信方式に従い、移動通信端末MS1, NS2, …との間でBTパケットの無線伝送を行う。

【0044】ところで、ベースバンド部8は、主制御部81Aと、この主制御部81Aの動作に必要なプログラムや制御データ等を記憶したROM82と、送受信データ等を一時記憶するRAM83とを備えている。

【0045】このうち主制御部81Aはマイクロプロセッサを有し、W-CDMA無線部6及びBT無線部7による通常の各通信制御機能に加え、この発明に係わる新たな制御機能として進入検出手段811と、端末制御手段812とを備えている。

【0046】進入検出手段811は、移動通信端末MS1, MS2, …との間のBT無線リンクの確立情報をもとに、自装置が形成する特定無線エリアEa, Eb, Ecに対する移動通信端末MS1, MS2, …の進入を検出する。

【0047】端末制御手段812は、上記進入検出手段811による進入検出情報に応じて、この進入した移動通信端末MS1, MS2, …の動作状態を所定の状態に制御するための制御コマンドを生成し、この制御コマンドをBT無線部7から制御対象の移動通信端末MS1, MS2, …に向けて送信する。例えば、移動通信端末MS1, MS2, …の動作状態を電源断状態に設定するための電源OFFコマンドを送信する。

【0048】次に、以上のように構成された移動通信端末MS1, MS2, …及び特定通信制御装置CSa, CSb, CSの動作を説明する。図5はこの動作を説明するために使用するシーケンス図である。

【0049】定常状態において特定通信制御装置CSa, CSb, CSは、自己が形成する特定無線エリア

Ea, Eb, Ecへの移動通信端末の進入を検出するために、BT無線部7を用いて接続要求を断続的または連続的に送信している。

【0050】この状態で、例えば図2に示すように、移動通信端末MS2がコンサート会場又は病院内に形成された特定通信制御装置CSaの特定無線エリアEaに進入したとする。そうすると移動通信端末MS2では、特定通信制御装置CSaからの接続要求がBT無線部5において受信される。この接続要求を受信すると移動通信端末MS2は、当該BT無線部5からACK応答を返送する。特定通信制御装置CSaでは、BT無線部7においてACK応答が受信されると、このBT無線部7から主制御部81Aに接続完了応答が通知される。かくして、特定通信制御装置CSaと移動通信端末MS2との間にはBT無線リンクが確立される。

【0051】さて、移動通信端末MS2との間にBT無線リンクが形成されると、特定通信制御装置CSaの主制御部81Aは、自己の特定無線エリアEa内に移動通信端末MS2が進入したと判断して、当該移動通信端末MS2の動作状態を電源断状態に設定するべく電源OFFコマンドを作成する。そして、この電源OFFコマンドをBT無線部7から移動通信端末MS2に向け送信する。

【0052】移動通信端末MS2の主制御部21は、BT無線部5において電源OFFコマンドを受信すると、この制御コマンドに従い電源部4を制御して、W-CDMA無線部1、ベースバンド部2の主制御部21を除いた部分及び入出力部3への電源電圧Vccの供給を断とし、これによりこれらの回路の動作を停止させる。かくして、移動通信端末MS2の動作状態は電源断状態となる。

【0053】したがって、この状態で移動通信端末MS2のユーザが発信を行おうとしても端末MS2は発信操作を受け付けず、このため無線送信電波が送信される心配はない。また、移動用無線基地局BSから移動通信端末MS2宛の着信信号が到来しても、W-CDMA部1は受信動作を停止しているため上記着信信号は受信されず、この結果着信音が発生されることもない。

【0054】一方、上記電源断状態において移動通信端末MS2は、BT無線部5により特定通信制御装置CSaとの間のBT無線リンクの状態を監視している。そして、移動通信端末MS2が特定通信制御装置CSaの特定無線エリアEa外へ出て、これにより特定通信制御装置CSaとの間のBT無線リンクが開放されると、移動通信端末MS2の主制御部21は自己の動作状態を電源断状態から通常の待受動作状態に復旧させる。すなわち、移動通信端末MS2の動作状態は、自己が特定無線エリアEa外へ出ると自動的に待受状態に復旧する。

【0055】この様に第1の実施形態では、コンサート会場や病院に設置した特定通信制御装置CSa, CS

b, CS cにより、コンサート会場又は病院内の規制対象エリアにBT無線通信方式を利用した特定無線エリアE a, E b, E cを形成する。そして、特定通信制御装置CS a, CS b, CS cにおいて、進入検出手段811により特定無線エリアE a, E b, E cへの移動通信端末MS 1, MS 2, …の進入を検出し、進入した移動通信端末MS 1, MS 2, …に対し端末制御手段812によりBT無線通信方式を使用して電源OFFコマンドを送信して、これにより移動通信端末MS 1, MS 2, …の動作状態を電源断状態に設定するようにしている。

【0056】したがって第1の実施形態によれば、コンサート会場や病院内の規制対象エリアに進入した移動通信端末MS 1, MS 2, …をもれなく自動的に電源断状態に設定することができ、これにより規制対象エリア内における移動通信端末の発着信動作を停止させることができる。このため、無線送信電波による精密機器への悪影響は確実に阻止され、また着信音により静肅性を阻害して周囲に迷惑を与える心配もなくなる。さらに入出力部3も電源断状態に設定されるので、LCD34のバックライトやキー入力部35のイルミネーションライトが点灯されることはなく、これにより光による周辺雰囲気

の阻害も防止できる。

【0057】また第1の実施形態では、移動通信端末MS 1, MS 2, …が特定無線エリアE a, E b, E c外に出たことを、移動通信端末MS 1, MS 2, …自身がBT無線リンクの切断をもとに検出して、自己の動作状態を通常の待受状態に自動的に復旧するようにしている。このため、端末ユーザはコンサート会場や病院外に出たのちに、自端末の動作状態を待ち受け状態に復旧させる操作を特に行わなくても済む。また、コンサート会場や病院から退出した後に自端末宛の着信を受信できなくなる不具合も防止される。

【0058】なお、第1の実施形態では、移動通信端末MS 2の動作状態を電源断状態に制御する場合を例にとって説明したが、その他の制御例としては、W-CDMA無線部1等の電源を断とせずに主制御部21の制御により発着信動作及び表示動作を停止させるものや、着信報知モードを着信音を発生させるモードからバイブレーションを使用するモードに切り替えるもの、着信音量を予め設定した音量以下に抑制するもの、着信報知を行わずに留守録音モードを起動させるもの、着信報知を行わずに着信を予め登録した他の移動通信端末或いは有線端末に転送させるもの等の種々変更内容が考えられる。

【0059】さらに第1の実施形態では、通信制御装置より電源OFFコマンドを移動通信端末に送信して移動通信端末の動作を制御するようにしたが、通信制御装置より送信する情報は使用者に対して端末の動作状態の変更を促すための情報であってもよい。例えば、特定無線エリアに移動通信端末が進入した場合には、「電源をOFFして下さい」という旨のメッセージを表示したり、

又はそれに代わる警告音やトキを発生させるようにし、これにより移動通信端末の使用者に電源をOFF操作を行わせる。すなわち、移動通信端末の使用者に操作を行わせるための動作状態変更動告情報を、通信制御装置から移動通信端末へBT無線部を介して送信するように構成することも可能である。

【0060】また、第1の実施形態によれば、移動通信網と通信制御装置との間の通信は、移動無線基地局BSを介してW-CDMA無線部を通じて行っていたが、移動通信網と通信制御装置との間の通信は、他種の無線インタフェース或いは有線回線を介して行うように構成してもよい。これは、以後の各実施形態においても同様である。

【0061】(第2の実施形態) この発明に係わる移動通信システムの第2の実施形態は、規制対象エリアに特定通信制御装置を複数台設置して、これらの特定通信制御装置により規制対象エリア内に互いに隣接する複数の特定無線エリアを形成する。そして、これらの特定無線エリアへの移動通信端末の進入及びエリア間の移動をデータベースを用いて管理し、この管理情報をもとに上記特定無線エリアに進入した移動通信端末の動作状態を制御するようにしたものである。

【0062】図6は、この第2の実施形態に係わる移動通信システムの要部構成図である。同図において、コンサート会場や病院内の規制対象エリアには複数(図6では2台を例示)の特定通信制御装置CS a 1, CS a 2が設置してある。これらの特定通信制御装置CS a 1, CS a 2はそれぞれ互いに隣接する特定無線エリアE a 1, E a 2を形成する。これらの特定無線エリアE a 1, E a 2の大きさは、BT無線通信方式で規定された送信電力により定まる。

【0063】また特定通信制御装置CS a 1, CS a 2は、データベースDBと共にピコネットと呼ばれるBT無線ネットワークを構成する。データベースDBには、特定無線エリアE a 1, E a 2に対する移動通信端末MS 1, MS 2, …の進入履歴に関するデータが記憶される。特定通信制御装置CS a 1, CS a 2はそれぞれ、データベースDBとの間でBT無線ネットワークを介して移動通信端末MS 1, MS 2, …の進入履歴に関するデータの送受信を行う。

【0064】図7は、この第2の実施形態に係わる特定通信制御装置CS a 1, CS a 2の機能構成を示すブロック図である。なお、同図において前記図4と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0065】ベースバンド部8の主制御部81Bは、この発明に係わる新たな制御機能として、進入検出手段811と、移動状態判定手段813と、端末制御手段814とを備えている。

【0066】進入検出手段811は、移動通信端末MS 1, MS 2, …との間のBT無線リンクの確立情報をも

とに、自装置が形成する特定無線エリアEa1, Ea2に対する移动通信端末MS1, MS2, …の進入を検出する。そして、この進入の検出データを、BT無線ネットワークを介してデータベースDBに転送し記憶させる。

【0067】図8は、データベースDBに記憶される進入履歴データの一例を示すものである。同図に示すようにデータベースDBには、移动通信端末MS1, MS2, …の端末識別情報(端末ID)が、進入先の特定無線エリアEa1, Ea2に対応する特定通信制御装置CSa1, CSa2の識別情報(特定装置ID)と、進入時刻とに対応付けて記憶される。

【0068】移動状態判定手段813は、自装置が形成する特定無線エリアに移动通信端末MS1, MS2, …が進入するごとに、BT無線ネットワークを介してデータベースDBの進入履歴データを検索することで、当該移动通信端末MS1, MS2, …が他の特定無線エリアから移動してきたものか否かを判定する。そして、他の特定無線エリアから移動してきたものだった場合には、その移動方向を判定する。

【0069】端末制御手段814は、上記進入検出手段811による進入検出データ及び上記移動状態判定手段813による移動判定データに基づいて、この進入した移动通信端末MS1, MS2, …に対しBT無線部7より制御コマンドを送出し、これにより移动通信端末MS1, MS2, …の動作状態を所定の規制された状態に制御する。

【0070】次に、以上のように構成された移动通信端末MS1, MS2, …及び特定通信制御装置CSa1, CSa2の動作を説明する。図9はこの動作を説明するために使用するシーケンス図である。

【0071】定常状態において、各特定通信制御装置CSa1, CSa2とデータベースDBとの間にはそれぞれBT無線リンクが常時確立されている。また、各特定通信制御装置CSa1, CSa2はそれぞれ自己が形成する特定無線エリアEa1, Ea2への移动通信端末の進入を検出するために、BT無線部7を用いて接続要求を断続的または連続的に送信している。

【0072】さて、この状態で例えば移动通信端末MS2が、特定通信制御装置CSa2が形成する特定無線エリアEa2に進入したとする。そうすると、移动通信端末MS2とこの特定通信制御装置CSa2との間で、前記図5に示したシーケンスと同様に、図9に示すシーケンスにしたがいBT無線リンクを確立するための手順が実行され、これにより移动通信端末MS2と特定通信制御装置CSa2との間にBT無線リンクが確立される。

【0073】そして、BT無線リンクが検出されると特定通信制御装置CSa2は、BT無線ネットワークを介してデータベースDBに対し当該移动通信端末MS2の進入履歴データを要求する。この要求に対し、データベ

ースDBから該当データがない旨の応答データが返送されると、特定通信制御装置CSa2は移动通信端末MS2の進入履歴データをBT無線ネットワークを介してデータベースDBへ送信し、登録する。

【0074】さらに、この状態で上記移动通信端末MS2が、例えば図6に示すように特定無線エリアEa2から特定通信制御装置CSa1が形成する特定無線エリアEa1へ移動したとする。そうすると、特定通信制御装置CSa1は移动通信端末MS2との間で、図9に示すシーケンスにしたがいBT無線リンクを確立するための手順を実行する。そして、移动通信端末MS2との間にBT無線リンクが確立されると、続いてBT無線ネットワークを介してデータベースDBに対し、移动通信端末MS2に関する進入履歴データを要求する。

【0075】この要求に対し、データベースDBから該当する移动通信端末MS2に関する進入履歴データが読み出され、このデータがBT無線ネットワークを介して通知されると、特定通信制御装置CSa1はこの送信履歴データをもとに、該当する移动通信端末MS2は特定無線エリアEa2から移動してきたものと判断する。そして、この判断結果をもとに、移动通信端末MS2の動作状態を電源断状態に設定するための電源OFFコマンドを生成し、この制御コマンドをBT無線部7から移动通信端末MS2に対し送信する。

【0076】上記電源OFFコマンドが到来すると移动通信端末MS2の主制御部21は、この制御コマンドに従い電源部4を制御して、W-CDMA無線部1、ベースバンド部2の主制御部21を除いた部分及び入出力部3への電源電圧Vccの供給を断とし、これによりこれらの回路の動作を停止させる。かくして、移动通信端末MS2の動作状態は電源断状態となる。したがって、特定無線エリアEa1内における移动通信端末MS2の使用は規制され、無線電波の送信もまた着信音の発生も行われなくなる。

【0077】なお、特定通信制御装置CSa1は、上記移动通信端末MS2の動作制御後に、移动通信端末MS2の進入履歴データをBT無線ネットワークを介してデータベースDBへ送信し登録する。

【0078】一方、移动通信端末MS2が特定無線エリアEa1から特定無線エリアEa2へ戻ったとする。この場合特定通信制御装置CSa2は、移动通信端末MS2との間に再びBT無線リンクを確立した上で、データベースDBから移动通信端末MS2に関する進入履歴データを読み出す。そして、このデータをもとに移动通信端末MS2は規制対象エリア外へ出るものと判断し、移动通信端末MS2に対しBT無線リンクを介して電源ONコマンドを送信する。この制御コマンドを受信すると移动通信端末MS2の主制御部21は、自端末の動作状態を電源断状態から通常の待受状態に戻す。

【0079】この様に第2の実施形態では、規制対象エ



リアに2台の特定通信制御装置CSa1, CSa2を設置して特定無線エリアEa1, Ea2を形成すると共に、これらの特定通信制御装置CSa1, CSa2をBT無線ネットワークを介してデータベースDBに接続して、このデータベースDBに上記特定無線エリアEa1, Ea2への移動通信端末の進入履歴データを記憶する。そして、上記特定無線エリアEa1, Ea2に進入した移動通信端末MS2の移動状態を上記データベースDBの進入履歴データをもとに判定し、この判定結果に応じて移動通信端末MS2に対し電源のOFF/ON制御を行うようにしている。

【0080】したがって、例えば特定無線エリアEa1をコンサートホールや病院の病棟等の規制対象エリアに形成し、また特定無線エリアEa2を上記コンサートホールや病棟の外に設けられたロビーに形成すると、移動通信端末MS2がロビーからコンサートホール内又は病棟内に移動した時点で、特定通信制御装置CSa1から当該移動通信端末MS2に対し電源OFFコマンドが送出され、移動通信端末MS2は電源断状態に設定される。このため、移動通信端末MS2の動作状態を強制的に送受信動作が行えない状態に設定できる。

【0081】また、移動通信端末MS2がコンサートホール又は病棟からロビーに出ると、特定通信制御装置CSa2から当該移動通信端末MS2に対し電源ONコマンドが送出されて、移動通信端末MS2は電源断状態から待受状態に戻る。このため、移動通信端末MS2の動作状態を自動的に待ち受け状態に復帰させることができる。

【0082】(第3の実施形態) この発明に係わる移動通信システムの第3の実施形態は、特定通信制御装置において、移動通信端末が自己の特定無線エリアに進入した場合に当該移動通信端末からBT無線リンクを介してその加入者情報を取得し、この加入者情報をもとに移動通信網に対し移動通信端末に対する着信サービスを規制するための指示を与えるようにしたものである。

【0083】図10はこの第3の実施形態に係わる移動通信システムの要部構成図、図11はこのシステムで使用する特定通信制御装置CSaの機能ブロック図である。なお、同図において前記図2及び図4と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0084】特定通信制御装置CSaにおいて、ベースバンド部8の主制御部81Bは、この発明に係わる新たな制御機能として進入検出手段811と、移動通信網制御手段815とを備えている。

【0085】進入検出手段811は、移動通信端末MS1, MS2, …との間のBT無線リンクの確立情報をもとに、自装置が形成する特定無線エリアに対する移動通信端末MS1, MS2, …の進入を検出する。

【0086】移動通信網制御手段815は、上記進入検出手段811により特定無線エリアへの移動通信端末M

MS1, MS2, …の進入が検出されると、この進入した移動通信端末MS1, MS2, …に対しBT無線リンクを介して問い合わせを行い、これにより移動通信網MNWにおける移動通信端末MS1, MS2, …の加入者情報を取得する。ここで、取得する加入者情報には、移動通信網の種別、移動通信網を運用する通信事業者のID、移動通信端末のID、外部制御用認証番号等が含まれる。そして移動通信網制御手段815は、上記加入者情報をもとに、進入した移動通信端末MS1, MS2, …が加入している移動通信網MNWに対し、当該移動通信端末MS1, MS2, …に対する着信サービスを停止させるための指示を送信する。

【0087】次に、以上のように構成された移動通信端末MS1, MS2, …及び特定通信制御装置CSaの動作を説明する。図12はこの動作を説明するために使用するシーケンス図である。

【0088】定常状態において特定通信制御装置CSaは、自己が形成する特定無線エリアEaへの移動通信端末MS1, MS2, …の進入を検出するために、BT無線線7を用いて接続要求を断続的または連続的に送信している。

【0089】この状態で、例えば図10に示すように移動通信端末MS2がコンサート会場又は病院内に形成された特定無線エリアEaに進入したとする。そうすると、移動通信端末MS2とこの特定通信制御装置CSaとの間で、図12に示すシーケンスにしたがいBT無線リンクを確立するための手順が実行され、これにより移動通信端末MS2と特定通信制御装置CSaとの間にBT無線リンクが確立される。

【0090】BT無線リンクが確立されると特定通信制御装置CSaは、先ず移動通信端末MS2に対して当該移動通信端末MS2の加入者情報の送信を要求する。このとき要求する加入者情報は、移動通信網MNWの種別、移動通信網MNWを運用する通信事業者のID、移動通信端末のID、外部制御用認証番号等である。

【0091】移動通信端末MS2がこの要求に応じて加入者情報を送ると、特定通信制御装置CSaはこの加入者情報をもとに、W-CDMA無線部6により当該移動通信端末MS2が加入する移動通信網MNWとの間に無線通信リンク確立する。そして無線リンクの確立後に、当該移動通信網MNWに対して当該移動通信端末MS2に対する着信サービス停止の指示を送る。この指示情報には、電源OFF指示のほか当該移動通信端末のIDと暗証番号が含まれる。

【0092】この指示を受け取った移動通信網MNWは、特定通信制御装置CSaに対しACK応答を返送し、しかるのちこの特定通信制御装置CSaとの間の無線通信リンクを開放する。そして、以後上記指示の内容に従い、移動通信端末MS2宛の着信サービスを停止する。

【0093】この様に第3の実施形態によれば、移動通信端末MS2が特定無線エリアEaに進入すると、この進入が特定通信制御装置CSaにより検出されて、特定通信制御装置CSaから上記移動通信端末MS2が加入する移動通信網MNWに対し着信サービスの停止指示が送出され、これにより以後の移動通信端末MS2宛の着信サービスは移動通信網MNWによって停止される。

【0094】したがって、特定無線エリアEa内に進入した移動通信端末MS2に対する着信は行われず、このため着信報知モードがたとえ着信音を発生するモードに設定されていても着信音が発生して周囲に迷惑を与える心配はなくなる。

【0095】なお、上記着信サービスの規制内容としては、着信を停止するもの以外に、移動通信端末MS2宛の発信者の伝言メッセージを留守録音するサービスを起動したり、移動通信端末MS2宛の着信を予め設定された他の移動通信端末や有線端末へ転送するサービスを起動するものでもよい。また、着信サービスの規制に加え、発信拒否や、インターネットに対する接続要求の拒否、移動通信網MNWに付属するサーバへのアクセスの禁止等を行うようにしてもよい。さらに、インターネットに対する接続要求又はサーバへのアクセス要求が発生した場合には、その要求の内容を判定して、例えばメール通信のみ許可するといった規制を行うようにしてもよい。

【0096】（第4の実施形態）この発明に係わる移動通信システムの第4の実施形態は、規制対象エリアに特定通信制御装置を複数台設置して、これらの特定通信制御装置により規制対象エリア内に互いに隣接する複数の特定無線エリアを形成すると共に、これらの特定無線エリアへの移動通信端末の進入及びエリア間の移動をデータベースを用いて管理する。そして、この管理情報をもとに、移動通信網に対して、上記特定無線エリアに進入した移動通信端末に対する着信サービスを規制するための指示を与えるようにしたものである。

【0097】図13はこの第4の実施形態に係わる移動通信システムの要部構成図である。このシステムは、前記第2の実施形態で述べたシステム（図6）と同様に、コンサート会場や病院内の規制対象エリアに2台の特定通信制御装置CSa1、CSa2を設置し、これらの特定通信制御装置CSa1、CSa2により互いに隣接する2つの特定無線エリアEa1、Ea2を形成している。これらの特定無線エリアEa1、Ea2の大きさは、BT無線通信方式で規定された送信電力により定まる。

【0098】また特定通信制御装置CSa1、CSa2は、データベースDBと共にピコネットと呼ばれるBT無線ネットワークを構成する。データベースDBには、特定無線エリアEa1、Ea2に対する移動通信端末MS1、MS2、…の進入履歴に関するデータが記憶され

る。特定通信制御装置CSa1、CSa2はそれぞれ、データベースDBとの間でBT無線ネットワークを介して移動通信端末MS1、MS2、…の進入履歴に関するデータの送受信を行う。

【0099】図14は、この第4の実施形態に係わる特定通信制御装置CSa1、CSa2の機能構成を示すブロック図である。なお、同図において前記図7と同一部分には同一符号を付して説明を行う。

【0100】ベースバンド部8の主制御部81Dは、この発明に係わる新たな制御機能として、進入検出手段811と、移動状態判定手段813と、移動通信網制御手段816とを備えている。

【0101】進入検出手段811は、移動通信端末MS1、MS2、…との間のBT無線リンクの確立情報をもとに、自装置が形成する特定無線エリアEa1、Ea2に対する移動通信端末MS1、MS2、…の進入を検出する。そして、この進入の検出データを、BT無線ネットワークを介してデータベースDBに転送し記憶させる。データベースDBの構成は図8に示したものと同一である。

【0102】移動状態判定手段813は、自装置が形成する特定無線エリアに移動通信端末MS1、MS2、…が進入するごとに、BT無線ネットワークを介してデータベースDBの進入履歴データを検索することで、当該移動通信端末MS1、MS2、…が他の特定無線エリアから移動してきたものか否かを判定する。そして、他の特定無線エリアから移動してきたものだった場合には、その移動方向を判定する。

【0103】移動通信網制御手段816は、上記進入検出手段811により特定無線エリアへの移動通信端末MS1、MS2、…の進入が検出されると、この進入した移動通信端末MS1、MS2、…の移動通信網MNWにおける加入者情報をBT無線リンクを介して移動通信端末MS1、MS2、…から取得する。ここで、取得する加入者情報には、移動通信網の種別、移動通信網を運用する通信事業者のID、移動通信端末のID、外部制御用認証番号等が含まれる。そして移動通信網制御手段816は、上記加入者情報をもとに、進入した移動通信端末MS1、MS2、…が加入している移動通信網MNWに対し、当該移動通信端末MS1、MS2、…に対する着信サービスを停止させるための指示を送信する。また、このとき移動状態判定手段813の情報を併せて制御指示を送出する。

【0104】次に、以上のように構成された移動通信端末MS1、MS2、…及び特定通信制御装置CSa1、CSa2の動作を説明する。図15はこの動作を説明するために使用するシーケンス図である。

【0105】定常状態において、各特定通信制御装置CSa1、CSa2とデータベースDBの間にはそれぞれBT無線リンクが常時確立されている。また、各特定

通信制御装置CSa1, CSa2はそれぞれ自己が形成する特定無線エリアEa1, Ea2への移動通信端末の進入を検出するために、BT無線部7を用いて接続要求を断続的または連続的に送信している。

【0106】さて、この状態で例えば移動通信端末MS2が特定無線エリアEa2に進入したとする。そうすると、移動通信端末MS2とこの特定通信制御装置CSa2との間で、図15に示すシーケンスにしたがいBT無線リンクを確立するための手順が実行され、これにより移動通信端末MS2と特定通信制御装置CSa2との間にBT無線リンクが確立される。

【0107】そして、BT無線リンクが検出されると特定通信制御装置CSa2は、BT無線ネットワークを介してデータベースDBに対し当該移動通信端末MS2の進入履歴データを要求する。この要求に対し、データベースDBから該当データがない旨の応答データが返送されると、特定通信制御装置CSa2は移動通信端末MS2の進入履歴データをBT無線ネットワークを介してデータベースDBへ送信し、登録する。

【0108】さらに、この状態で上記移動通信端末MS2が、例えば図13に示すように特定無線エリアEa2から特定通信制御装置CSa1が形成する特定無線エリアEa1へ移動したとする。そうすると、特定通信制御装置CSa1は移動通信端末MS2との間で、図15に示すシーケンスにしたがいBT無線リンクを確立するための手順を実行する。そして、移動通信端末MS2との間にBT無線リンクが確立されると、続いてBT無線ネットワークを介してデータベースDBに対し、移動通信端末MS2に関する進入履歴データを要求する。

【0109】この要求に対し、データベースDBから該当する移動通信端末MS2に関する進入履歴データが読み出され、このデータがBT無線ネットワークを介して通知されると、特定通信制御装置CSa1はこの送信履歴データをもとに、該当する移動通信端末MS2は特定無線エリアEa2から移動してきたものと判断する。

【0110】この移動を検出すると特定通信制御装置CSa1は、先ず移動通信端末MS2に対して当該移動通信端末MS2の加入者情報の送信を要求する。このとき要求する加入者情報は、移動通信網MNWの種別、移動通信網MNWを運用する通信事業者のID、移動通信端末のID、外部制御用認証番号等である。

【0111】移動通信端末MS2がこの要求に応じて加入者情報を返送すると、特定通信制御装置CSa1はこの加入者情報をもとに、W-CDMA無線部6により当該移動通信端末MS2が加入する移動通信網MNWとの間に無線通信リンク確立する。そして無線リンクの確立後に、当該移動通信網MNWに対して当該移動通信端末MS2に対する着信サービス停止の指示を送る。なお、この指示情報には移動通信端末のIDと暗証番号、及び着信サービス停止コマンドに加えて、移動通信端末の電

源OFF指示を含めてもよい。

【0112】この指示を受け取った移動通信網MNWは、特定通信制御装置CSa1に対しACK応答を返送し、しかるのちこの特定通信制御装置CSa1との間の無線通信リンクを開放する。そして、上記指示の内容に従い、以後移動通信端末MS2宛の着信サービスを停止する。

【0113】一方、移動通信端末MS2が特定無線エリアEa1から特定無線エリアEa2へ戻ったとする。この場合特定通信制御装置CSa2は、移動通信端末MS2との間に再びBT無線リンクを確立した上で、データベースDBから移動通信端末MS2に関する進入履歴データを読み出す。そして、このデータをもとに移動通信端末MS2は規制対象エリア外へ出るものと判断する。

【0114】この規制対象エリア外への移動通信端末MS2の退出を検出すると、特定通信制御装置CSa2は先ず移動通信端末MS2に対して当該移動通信端末MS2の加入者情報の送信を要求する。そして、この要求に対し移動通信端末MS2が加入者情報を返送すると、特定通信制御装置CSa2はこの加入者情報をもとに、W-CDMA無線部6により当該移動通信端末MS2が加入する移動通信網MNWとの間に無線通信リンク確立する。そして無線リンクの確立後に、当該移動通信網MNWに対して当該移動通信端末MS2に対する着信サービス停止解除の指示を送る。

【0115】この解除指示を受け取った移動通信網MNWは、特定通信制御装置CSa2に対しACK応答を返送し、しかるのちこの特定通信制御装置CSa1との間の無線通信リンクを開放する。そして、上記解除指示に従い以後移動通信端末MS2宛の着信サービスを再開する。

【0116】この様に第4の実施形態では、規制対象エリアに、2台の特定通信制御装置CSa1, CSa2を用いて2つの特定無線エリアEa1, Ea2を形成すると共に、これらの特定通信制御装置CSa1, CSa2をBT無線ネットワークを介してデータベースDBに接続して、このデータベースDBに上記特定無線エリアEa1, Ea2への移動通信端末の進入履歴データを記憶する。そして、上記特定無線エリアEa1, Ea2に進入した移動通信端末MS2の移動状態を上記データベースDBの進入履歴データをもとに判定し、この判定結果に応じて、当該移動通信端末MS2に対する着信サービスを停止させるための指示を移動通信網MNWに与えるようにしている。

【0117】したがって第4の実施形態によれば、例えば特定無線エリアEa1をコンサートホールや病院の病棟等の規制対象エリアに形成し、また特定無線エリアEa2を上記コンサートホールや病棟の外に設けられたロビーに形成したとする。そうすると、移動通信端末MS2がロビーからコンサートホール内又は病棟内に移動し

た時点で、特定通信制御装置CSa1から移動通信網MNWに対し着信サービス停止指示が送られ、これにより上記コンサートホール内又は病棟内に進入した移動通信端末MS2に対する着信サービスは停止される。このため、移動通信端末MS2の着信報知モードがたとえ着信音が発生するモードに設定されていたとしても、着信音が発生して周囲に迷惑を与える心配はなくなる。

【0118】また、移動通信端末MS2がコンサートホール又は病棟からロビーに出ると、特定通信制御装置CSa2から移動通信網MNWに対し着信サービス停止解除指示が送出されて、移動通信端末MS2に対する着信サービスは再開される。このため、移動通信端末MS2に対する着信サービスの規制は自動的に解除されることになる。

【0119】なお、この第4の実施形態においても、移動通信端末に対するサービスの規制内容については、前記第3の実施形態で述べたように、着信を停止するもの以外に、移動通信端末宛の発信者の伝言メッセージを留守録音するサービスを起動したり、移動通信端末宛の着信を予め設定された他の移動通信端末や有線端末へ転送するサービスを起動するものや、発信拒否、インターネットに対する接続要求の拒否、移動通信網に付属するサーバへのアクセスの禁止を行うもの等を適用できる。

【0120】(第5の実施形態) この発明に係わる移動通信システムの第5の実施形態は、特定通信制御装置において、移動通信端末が自己の特定無線エリアに進入した場合に、当該移動通信端末の動作モードを制御するための指示を移動通信網を経由して移動通信端末に与え、これにより移動通信端末の動作状態を制御するようにしたものである。

【0121】図16はこの第5の実施形態に係わる移動通信システムの要部構成図、図17はこのシステムで使用する特定通信制御装置CSaの機能ブロック図である。なお、同図において前記図10及び図11と同一部分には同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0122】特定通信制御装置CSaにおいて、ベースバンド部8の主制御部81Eは、この発明に係わる新たな制御機能として進入検出手段811と、端末制御情報送信制御手段817とを備えている。

【0123】進入検出手段811は、移動通信端末MS1、MS2、…との間のBT無線リンクの確立情報をもとに、自装置が形成する特定無線エリアに対する移動通信端末MS1、MS2、…の進入を検出する。

【0124】端末制御情報送信制御手段817は、上記進入検出手段811により特定無線エリアEa1への移動通信端末MS1、MS2、…の進入が検出されると、この進入した移動通信端末MS1、MS2、…からBT無線リンクを介して移動通信網MNWにおける当該移動通信端末MS1、MS2、…の加入者情報を取得する。そして、この加入者情報をもとに、W-CDMA無線リ

ンクを介して移動通信網MNW経由で移動通信端末MS1、MS2、…に対し動作モード指示情報を送り、この動作モード指示情報により、上記特定無線エリアEa1に進入した移動通信端末MS1、MS2、…の動作状態を制御する。

【0125】特定通信制御装置CSaがW-CDMA無線リンクを介して移動通信網MNW経由で当該移動通信端末MS2に対し動作モード指示情報を送る方法には、次の2つがある。

【0126】一つは、移動通信網MNWを単なる情報伝送経路として特定通信制御装置CSaと移動通信端末MS2との間で通信を行い、移動通信網MNWは受け取った動作モード指示情報を何の変換も行わずに無条件に移動通信端末MS2へ送るものである。

【0127】他の一つは、特定通信制御装置CSaと移動通信網MNWとの間で通信を行い、特定通信制御装置CSaは移動通信網MNWに移動通信端末MS2に対する動作モード指示情報を送信し、この情報をそのまま伝達するか否か、またどのような情報を伝達するかは移動通信網MNWに委ねるものである。

【0128】後者の方法は、例えば特定通信制御装置CSaが電源OFFコマンドを移動通信網MNWに送信した場合に、移動通信網MNWの判断により、(1)移動通信端末へ送信しない、(2)電源OFFに加え警告メッセージを表示するなど他の動作モードと組み合わせる、(3)電源OFFではなく着信音OFFに変換する、等を行う場合がある。

【0129】次に、以上のように構成された移動通信端末MS1、MS2、…及び特定通信制御装置CSaの動作を説明する。図18はこの動作を説明するために使用するシーケンス図である。

【0130】定常状態において特定通信制御装置CSaは、自己が形成する特定無線エリアEaへの移動通信端末MS1、MS2、…の進入を検出するために、BT無線部7を用いて接続要求を断続的または連続的に送信している。

【0131】この状態で、例えば図16に示すように移動通信端末MS2がコンサート会場又は病院内に形成された特定無線エリアEaに進入したとする。そうすると、移動通信端末MS2とこの特定通信制御装置CSaとの間で、図18に示すシーケンスにしたがいBT無線リンクを確立するための手順が実行され、これにより移動通信端末MS2と特定通信制御装置CSaとの間にBT無線リンクが確立される。

【0132】BT無線リンクが確立されると特定通信制御装置CSaは、まず移動通信端末MS2に対して当該移動通信端末MS2の加入者情報の送信を要求する。そして、この要求に応じて移動通信端末MS2から加入者情報が送られると、特定通信制御装置CSaはこの加入者情報をもとに、W-CDMA無線部6により当該移動

通信端末MS 2が加入する移動通信網MNWとの間にW-VDMA無線通信リンク確立する。そして当該無線通信リンクの確立後に当該移動通信網MNWに対して、移動通信端末MS 2に与えるべき制御内容である動作モード指示情報、例えば電源OFF指示情報を送出する。

【0133】この指示情報を受け取ると移動通信網MNWは、制御対象の移動通信端末MS 2との間にW-CDMA無線通信リンクを形成し、この無線通信リンクを介して電源OFF制御情報を移動通信端末MS 2に送信する。移動通信端末MS 2は、移動通信網MNWから電源OFF制御情報を受信すると、主制御部21により電源部4を制御して、ベースバンド部2の主制御部21を除いた部分及び入出力部3への電源電圧Vccの供給を断とし、これによりこれらの回路の動作を停止させる。かくして、移動通信端末MS 2の動作状態は電源断状態となる。

【0134】なお、上記電源断状態において移動通信端末MS 2が特定無線エリアEa外へ出て、BT無線リンクが断となると、移動通信端末MS 2の主制御部21は自己の動作状態を電源断状態から通常の待受動作状態に復旧させる。

【0135】したがって第5の実施形態によれば、特定無線エリアEa内に移動通信端末MS 2が進入した場合に、当該移動通信端末MS 2の動作モードを制御する情報を、特定通信制御装置CSaからW-CDMA無線リンクを介して移動通信網MNW経由で移動通信端末MS 2に送り制御するようにしたので、移動通信端末MS 2をBT無線リンクを介して特定通信制御装置CSaから直接制御する場合に比べ、信頼性の高い制御を行うことができる。

【0136】(第6の実施形態) この発明に係わる移動通信システムの第6の実施形態は、規制対象エリアに特定通信制御装置を複数台設置して、これらの特定通信制御装置により規制対象エリア内に互いに隣接する複数の特定無線エリアを形成するとともに、これらの特定無線エリアへの移動通信端末の進入及びエリア間の移動をデータベースを用いて管理する。そして、この管理情報をもとに、特定無線エリアに進入及び移動した移動通信端末の動作モードを制御する情報を、特定通信制御装置から移動通信網を経由して移動通信端末に送り、その動作状態を制御するようにしたものである。

【0137】図19はこの第6の実施形態に係わる移動通信システムの要部構成図、図20はこのシステムで使用する特定通信制御装置CSa1、CSa2の機能構成を示すブロック図である。なお、同図において前記図13及び図14と同一部分には同一符号を付して説明を行う。

【0138】ベースバンド部8の主制御部81Fは、この発明に係わる新たな制御機能として、進入検出手段811と、移動状態判定手段813と、端末制御情報送信

制御手段818とを備えている。

【0139】進入検出手段811は、移動通信端末MS1、MS2、…との間のBT無線リンクの確立情報をもとに、自装置が形成する特定無線エリアEa1、Ea2に対する移動通信端末MS1、MS2、…の進入を検出する。そして、この進入の検出データを、BT無線ネットワークを介してデータベースDBに転送し記憶させる。データベースDBの構成は図8に示したものと同一である。

10 【0140】移動状態判定手段813は、自装置が形成する特定無線エリアに移動通信端末MS1、MS2、…が進入するごとに、BT無線ネットワークを介してデータベースDBの進入履歴データを検索することで、当該移動通信端末MS1、MS2、…が他の特定無線エリアから移動してきたものか否かを判定する。そして、他の特定無線エリアから移動してきたものだった場合には、その移動方向を判定する。

【0141】端末制御情報送信制御手段818は、上記進入検出手段811及び移動状態判定手段813により、特定無線エリアEa1への移動通信端末MS1、MS2、…の移動が検出されると、この移動した移動通信端末MS1、MS2、…からBT無線リンクを介して移動通信網MNWにおける当該移動通信端末MS1、MS2、…の加入者情報を取得する。そして、この加入者情報をもとに、W-CDMA無線リンクを介して移動通信網MNW経由で移動通信端末MS1、MS2、…に対し動作モード指示情報を送り、この動作モード指示情報により、上記特定無線エリアに進入した移動通信端末MS1、MS2、…の動作状態を制御する。

30 【0142】次に、以上のように構成された移動通信端末MS1、MS2、…及び特定通信制御装置CSa1、CSa2の動作を説明する。図21この動作を説明するために使用するシーケンス図である。

【0143】移動通信端末MS2が、例えば図19に示すように特定無線エリアEa2から特定無線エリアEa1へ移動したとする。そうすると、特定通信制御装置CSa1は移動通信端末MS2との間で、図21に示すシーケンスにしたがいBT無線リンクを確立するための手順を実行する。そして、移動通信端末MS2との間にBT無線リンクが確立されると、続いてBT無線ネットワークを介してデータベースDBに対し、移動通信端末MS2に関する進入履歴データを要求する。

40 【0144】この要求に対し、データベースDBから該当する移動通信端末MS2に関する進入履歴データが読み出され、このデータがBT無線ネットワークを介して通知されると、特定通信制御装置CSa1はこの送信履歴データをもとに、該当する移動通信端末MS2は特定無線エリアEa2から移動してきたものと判断する。

50 【0145】この移動を検出すると特定通信制御装置CSa1は、先ず移動通信端末MS2に対して当該移動通

信端末MS 2の加入者情報の送信を要求する。このとき要求する加入者情報は、移動通信網MNWの種別、移動通信網MNWを運用する通信事業者のID、移動通信端末のID、外部制御用認証番号等である。

【0146】移動通信端末MS 2がこの要求に応じて加入者情報を返送すると、特定通信制御装置CS a 1はこの加入者情報をもとに、W-CDMA無線部6により当該移動通信端末MS 2が加入する移動通信網MNWとの間に無線通信リンク確立する。そしてこの無線リンクを介して当該移動通信網MNWに対し、移動通信端末MS 2に与えるべき制御内容である動作モード指示情報、例えば電源OFF指示情報を送出する。

【0147】この指示情報を受け取ると移動通信網MNWは、制御対象の移動通信端末MS 2との間にW-CDMA無線通信リンクを形成し、この無線通信リンクを介して電源OFF制御情報を移動通信端末MS 2へ送信する。移動通信端末MS 2は、移動通信網MNWから電源OFF制御情報を受信すると、主制御部21により電源部4を制御して、ベースバンド部2の主制御部21を除いた部分及び入出力部3への電源電圧Vccの供給を断とし、これによりこれらの回路の動作を停止させる。かくして、移動通信端末MS 2の動作状態は電源断状態となる。

【0148】一方、移動通信端末MS 2が特定無線エリアE a 1から特定無線エリアE a 2へ戻ったとする。この場合特定通信制御装置CS a 2は、移動通信端末MS 2との間に再びBT無線リンクを確立した上で、データベースDBから移動通信端末MS 2に関する進入履歴データを読み出す。そして、このデータをもとに移動通信端末MS 2は規制対象エリア外へ出るものと判断する。

【0149】この規制対象エリア外への退出を検出すると特定通信制御装置CS a 2は、先ず移動通信端末MS 2から加入者情報を取得する。そして、この取得した加入者情報をもとに、W-CDMA無線部6により当該移動通信端末MS 2が加入する移動通信網MNWとの間に無線通信リンク確立する。そしてこの無線リンクを介して当該移動通信網MNWに対し、移動通信端末MS 2に与えるべき制御内容である電源ON指示情報を送出する。

【0150】この指示情報を受け取ると移動通信網MNWは、制御対象の移動通信端末MS 2との間にW-CDMA無線通信リンクを形成し、この無線通信リンクを介して電源ON制御情報を移動通信端末MS 2へ送信する。移動通信端末MS 2は、移動通信網MNWから電源ON制御情報を受信すると、主制御部21により電源部4を制御して、ベースバンド部2の主制御部21を除いた部分及び入出力部3への電源電圧Vccの供給を再開し、これにより移動通信端末の動作状態を通常の待受状態に復帰させる。

【0151】したがって第6の実施形態によれば、例え

ば特定無線エリアE a 1をコンサートホールや病院の病棟等の規制対象エリアに形成し、また特定無線エリアE a 2を上記コンサートホールや病棟の外に設けられたロビーに形成すると、移動通信端末MS 2がロビーからコンサートホール内又は病棟内に移動した時点で、特定通信制御装置CS a 1から、当該移動通信端末MS 2の動作状態を電源OFF状態に設定するための制御情報がW-CDMA無線リンクを介して移動通信網MNW経由で移動通信端末MS 2に送られ、この制御情報により移動通信端末MS 2は電源OFF状態に設定される。このため、コンサートホールや病院の病棟等の規制対象エリアに進入した移動通信端末MS 2の動作状態を、移動通信網MNW経由で信頼性高く確実に電源OFF状態に設定することができる。

【0152】なお、上記の例では、特定通信制御装置CS a 1、CS a 2は移動通信網MNWを単なる情報伝送路として用いて移動通信端末へ動作モード指示情報を送り、移動通信網MNWは受け取った動作モード指示情報を何の変換も行わずに無条件に移動通信端末に送っている。しかし、特定通信制御装置CS a 1、CS a 2と移動通信網MNWとの間で通信を行い、特定通信制御装置CS a 1、CS a 2は移動通信網MNWに移動通信端末MS 2に対する動作モード指示情報を送信し、この情報をそのまま伝達するか否か、またはどのような情報を伝達するかは移動通信網MNWに委ねてもよい。

【0153】例えば、特定通信制御装置CS a 1、CS a 2が電源OFFコマンドを移動通信網MNWに送信した場合、移動通信網MNWの判断により、(1) 移動通信端末に送信しない、(2) 電源OFFに加え警告メッセージを表示するといった他の動作を組み合わせる、(3) 電源OFFでなく着信音OFFに変換する等の動作モードを他の動作モードに変換する等の操作を加えてもよい。

【0154】(その他の実施形態)前記第2、第4及び第6の各実施形態では、2個の特定無線エリアE a 1、E a 2を形成して移動通信端末の移動に従い2段階の制御を行う場合を例にとりて説明したが、3個以上の特定無線エリアを形成してさらに他段階の制御を行うように構成してもよい。

【0155】例えば、4台の特定通信制御装置CS a 1、CS a 2、CS a 3、CS a 4を用いて4個の特定無線エリアE a 1、E a 2、E a 3、E a 4を移動通信端末の移動方向に沿って一列に形成し、これらの特定無線エリアE a 1、E a 2、E a 3、E a 4間における移動通信端末の移動履歴を検出し管理する。この様にすることで、例えば移動通信端末が特定無線エリアE a 1、E a 2間を移動した場合には警告表示を行い、続いて特定無線エリアE a 2からE a 3に移動した場合には移動通信端末の一部機能のみをマナーモードを設定し、さらに特定無線エリアE a 3からE a 4へ移動した場合には電源OFF状態に設定するというように、移動通信端末

の移動に従い３段階の制御を行うことができる。

【0156】また前記各実施形態では、移動通信端末の動作状態を変更する際に、移動通信端末のユーザに対しその旨の案内を行わなかったが、これを行うようにしてもよい。例えば、特定通信制御装置CSa、CSb、CScから移動通信端末MS1、MS2、…に対し、動作状態の変更を指示する制御コマンドとともに動作状態の変更を報知するためのメッセージ情報を、BT無線インタフェースを使用して送る。そして、動作状態の変更に先立ち或いは変更後に、上記メッセージ情報をLCD34に表示させるか、又はスピーカ32或いはサウダ36から音声出力させる。この様にすることで、端末ユーザは自端末の動作状態の変更を明確に認識することができる。

【0157】さらに、移動通信端末が特定無線エリアに進入又は移動してきたことが検出された場合に、特定通信制御装置から移動通信端末へ動作制御情報をBT無線リンクを介して直接送信してその動作状態を制御すると共に、特定通信制御装置から移動通信網に対しW-CDMA無線リンクを介してサービス規制指示情報を送信して、上記移動通信端末に対する着信サービス等の規制を行わせるようにしてもよい。この様にすると、例えば移動通信端末の動作状態を電源OFF状態に設定し、かつ移動通信網に対し当該移動通信端末について留守録音サービスや着信転送サービスを起動させることができる。

【0158】さらに前記各実施形態では、規制対象エリアに対しBT無線通信方式を用いて特定無線エリアを形成する場合を例にとって説明したが、代わりにその他の微弱又は小電力タイプの無線通信方式により特定無線エリアを形成してもよく、さらにはPHS基地局や無線LAN用の基地局を特定通信制御装置として用いることで特定無線エリアを形成するようにしてもよい。

【0159】その他、特定通信制御装置及び移動通信端末の構成や移動通信網の種類、移動通信端末の動作状態の制御内容、移動通信網に設定するサービスの変更内容等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

【0160】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明に係わる通信制御装置では、制御対象の移動通信端末が加入する移動通信網の無線エリアより小さい特定無線エリアを形成する無線インタフェース手段を備え、かつ上記特定無線エリアへの移動通信端末の進入を検出する進入検出手段と、端末制御手段とを備える。そして、この端末制御手段において、上記進入検出手段の検出結果に応じて、上記特定無線エリアへ進入した移動通信端末に対し上記無線インタフェース手段により動作状態制御情報を与え、当該移動通信端末の動作状態を所定の状態となるように制御するようにしている。

【0161】またこの発明に係わる移動通信端末では、

加入している移動通信網との間で無線通信を行う第1の無線インタフェース手段に加え、第2の無線インタフェース手段と、動作状態制御手段とを備える。そして、第2の無線インタフェース手段により、上記移動通信網が形成する無線エリアより小さい特定無線エリアを形成する通信制御装置との間で上記第1の無線インタフェース手段による無線通信動作とは独立して無線通信を行い、かつ動作状態制御手段により、上記通信制御装置から上記第2の無線インタフェース手段を介して到来する動作状態制御情報に従い自己の動作状態を指定された状態に制御するようにしている。

【0162】したがってこれらの発明によれば、特定のエリアに存在する移動通信端末の動作状態を、当該移動通信端末が加入するシステムとは無関係に任意に制御することができる移動通信端末及び通信制御装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に係わる移動通信システムの第1の実施形態を示す概略構成図。

【図2】 図1に示したシステムの要部構成を示す図。

【図3】 図2に示したシステムで使用される移動通信端末の機能構成を示すブロック図。

【図4】 図2に示したシステムで使用される通信制御装置の機能構成を示すブロック図。

【図5】 図3に示した移動通信端末と図4に示した通信制御装置との間の信号の授受を示すシーケンス図。

【図6】 この発明に係わる移動通信システムの第2の実施形態を示す要部構成図。

【図7】 図6に示したシステムで使用される通信制御装置の機能構成を示すブロック図。

【図8】 図6に示したシステムで使用されるデータベースの記憶内容の一例を示す図。

【図9】 図6に示したシステムの動作説明に使用するシーケンス図。

【図10】 この発明に係わる移動通信システムの第3の実施形態を示す要部構成図。

【図11】 図10に示したシステムで使用される通信制御装置の機能構成を示すブロック図。

【図12】 図10に示したシステムの動作説明に使用するシーケンス図。

【図13】 この発明に係わる移動通信システムの第4の実施形態を示す要部構成図。

【図14】 図13に示したシステムで使用される通信制御装置の機能構成を示すブロック図。

【図15】 図13に示したシステムの動作説明に使用するシーケンス図。

【図16】 この発明に係わる移動通信システムの第5の実施形態を示す要部構成図。

【図17】 図16に示したシステムで使用される通信制御装置の機能構成を示すブロック図。

【図18】 図16に示したシステムの動作説明に使用するシーケンス図。

【図19】 この発明に係わる移動通信システムの第6の実施形態を示す要部構成図。

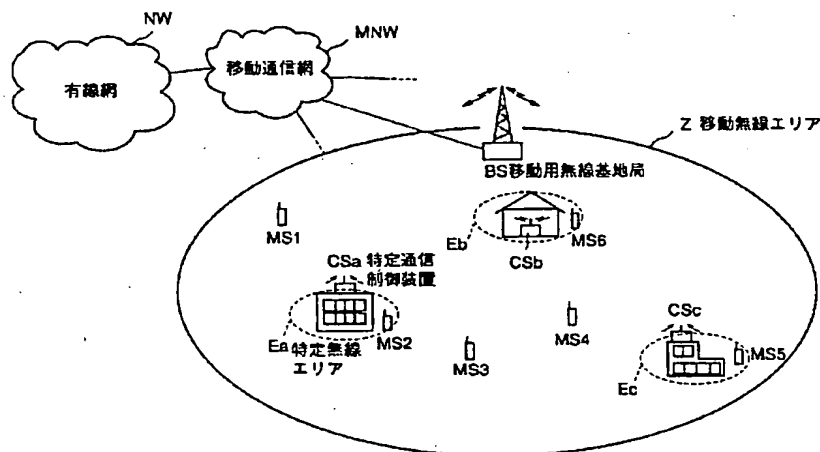
【図20】 図19に示したシステムで使用される通信制御装置の機能構成を示すブロック図。

【図21】 図19に示したシステムの動作説明に使用するシーケンス図。

【符号の説明】

NW…有線網  
MNW…移動通信網  
BS…移動用無線基地局  
Z…移動無線エリア  
CSa, CSa1, CSa2, CSb, CSc…特定通信制御装置  
Ea, Ea1, Ea2, Eb, Ec…特定無線エリア  
MS1~MS5…移動通信端末  
1…移動通信端末のW-CDMA無線部  
2…移動通信端末のベースバンド部  
3…移動通信端末の入出力部  
4…移動通信端末の電源部  
5…移動通信端末のBT無線部  
6…特定通信制御装置のW-CDMA無線部  
7…移動通信端末のBT無線部  
8…特定通信制御装置のベースバンド部  
11, 51, 61…アンテナ  
12, 62…アンテナ共用器(DPX)

【図1】



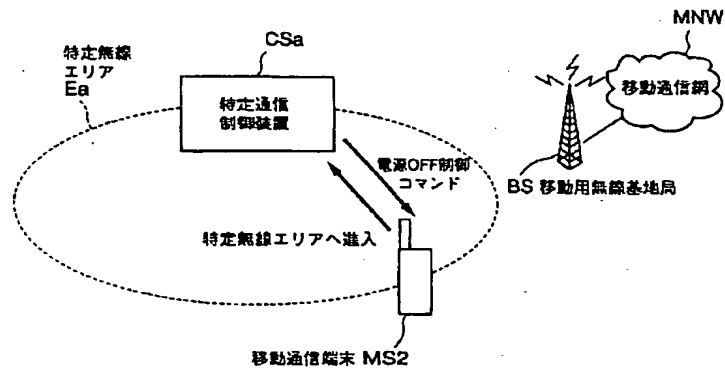
13, 63…受信回路(RX)  
14, 64…周波数シンセサイザ(SYN)  
15, 65…送信回路(TX)  
21…移動通信端末の主制御部  
211…制御コマンド受信手段  
212…動作状態制御手段  
22…多重分離部  
23…音声コーデック  
24…マルチメディア処理部  
25…LCD制御部  
31…マイクロホン  
32…スピーカ  
33…カメラ  
34…液晶表示器(LCD)  
35…キー入力部  
36…サウンダ  
41…バッテリー  
42…充電回路(CHG)  
43…電圧生成回路(PS)  
50, 72…BT無線回路  
81A, 81B, 81C, 81D, 81E, 81F…特定通信制御装置の主制御部  
811…進入検出手段  
812, 814…端末制御手段  
813…移動状態判定手段  
815, 816…移動通信網制御手段  
817, 818…端末制御情報送信制御手段

【図8】

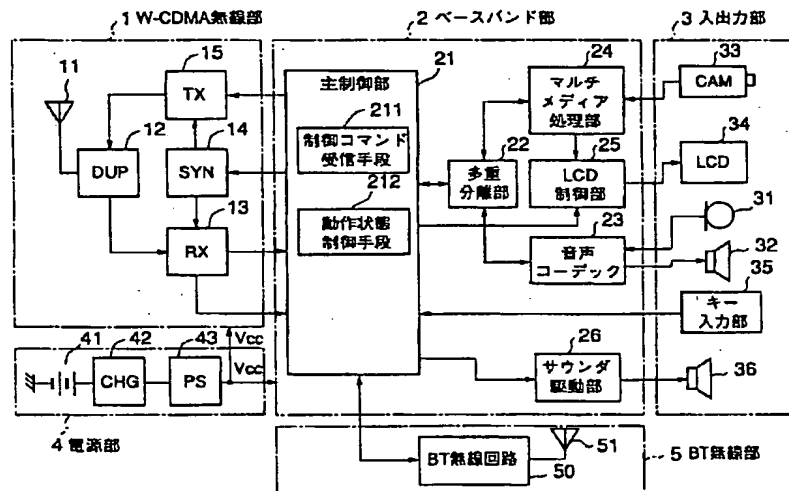
移動通信端末ID	特定通信制御装置ID	進入時刻
MS1	CSa	—
	CSb	8:40
MS2	CSa	15:30
	CSb	15:45
	...	



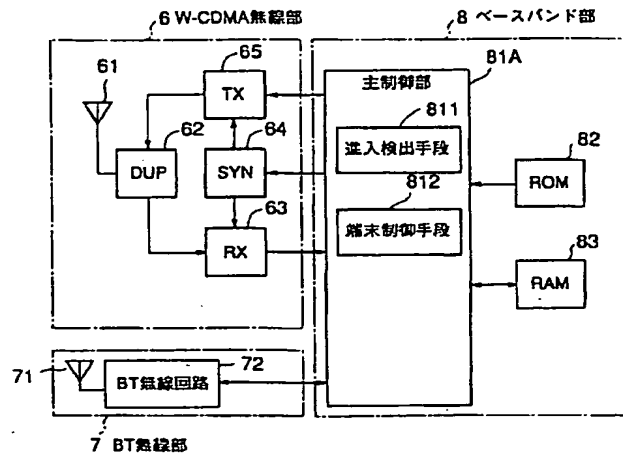
【図2】



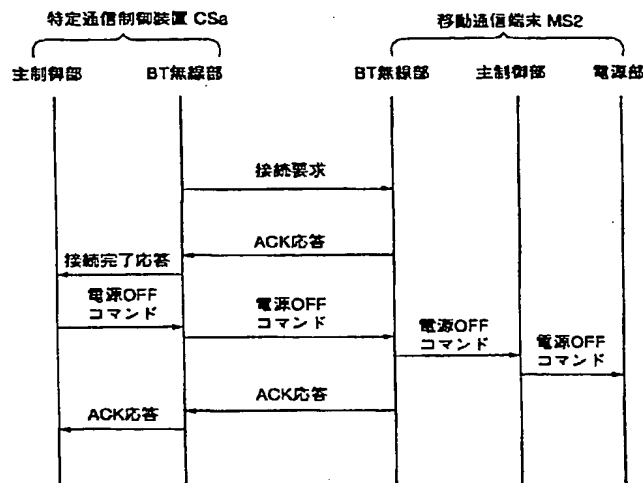
【図3】



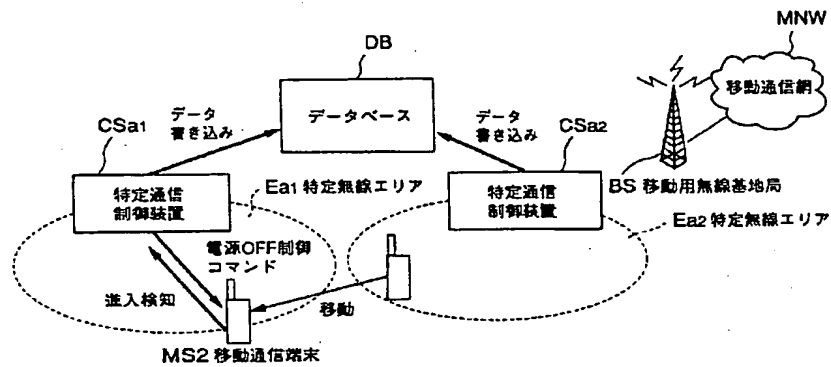
【図4】



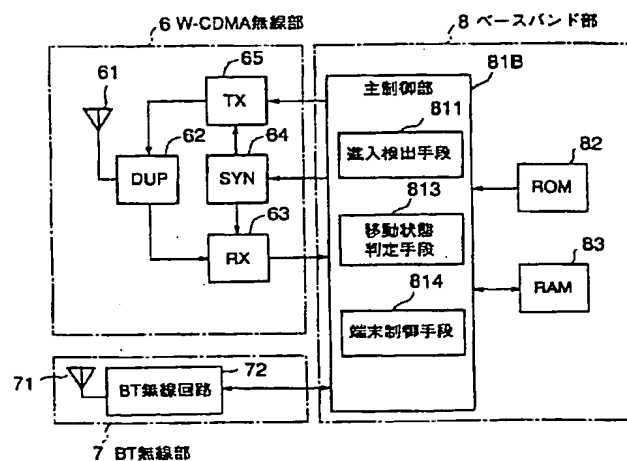
【図5】



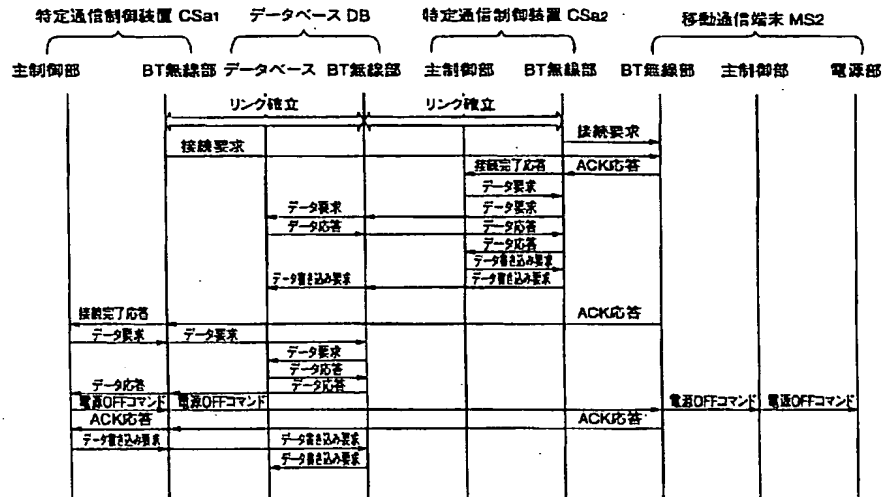
【図6】



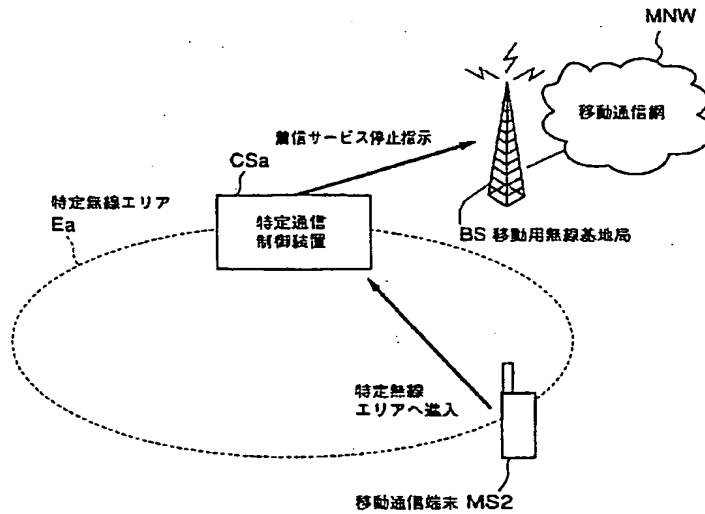
【図7】



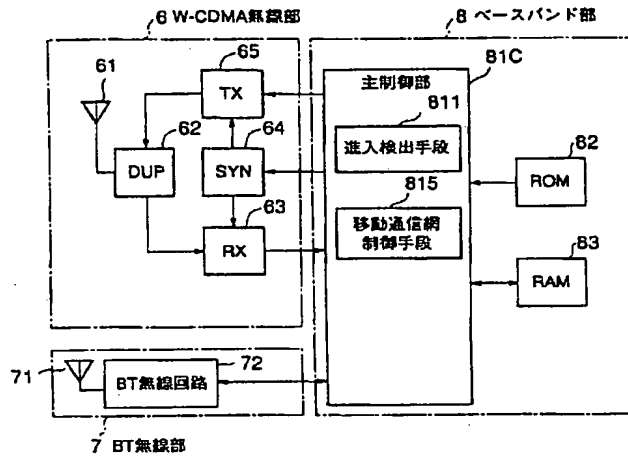
【図9】



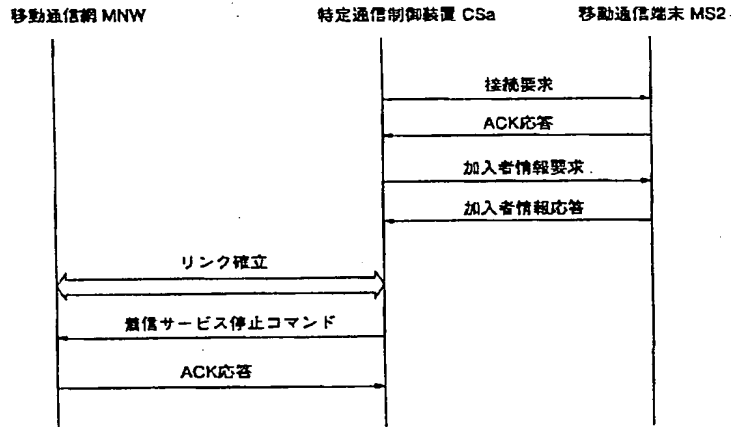
【図10】



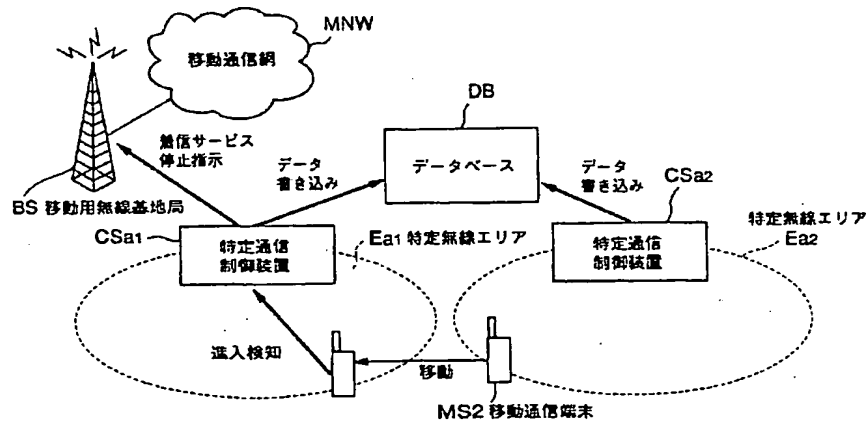
【図11】



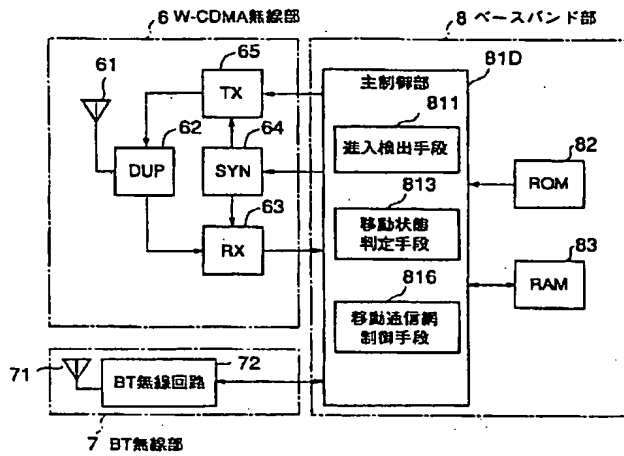
【図12】



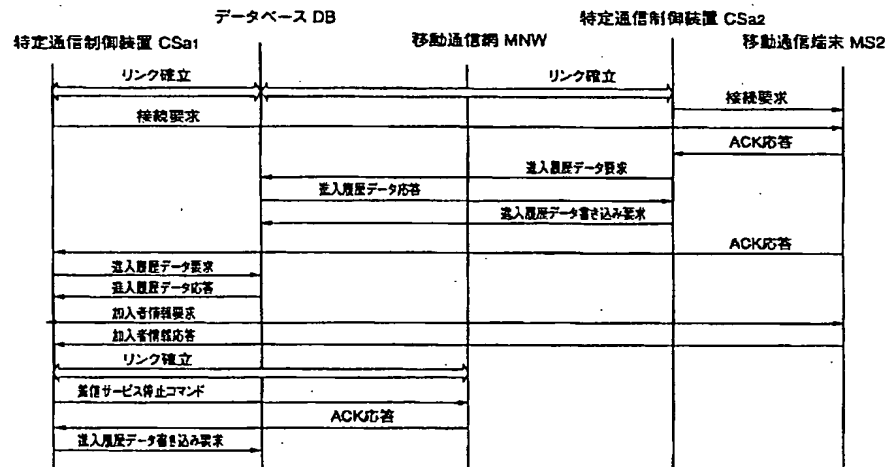
【図13】



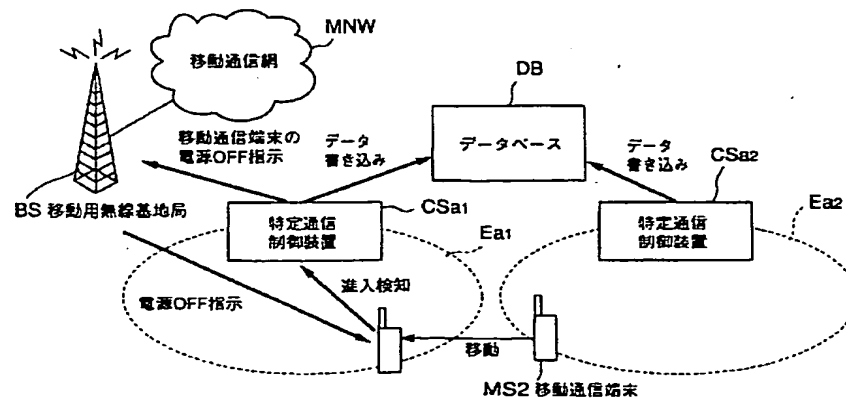
【図14】



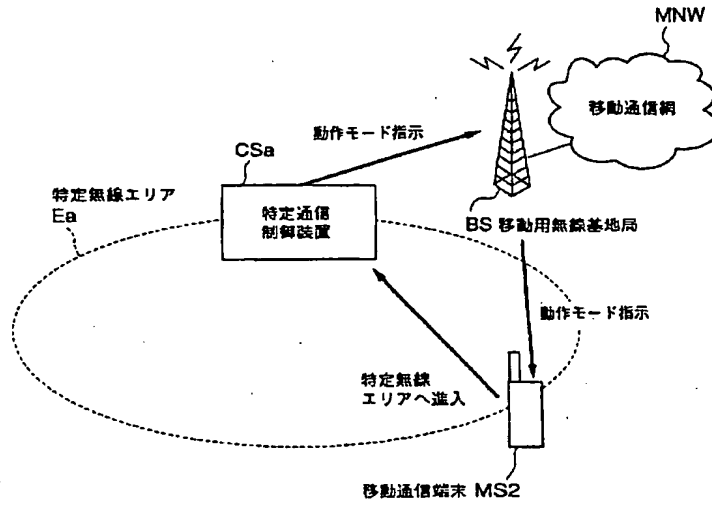
【図15】



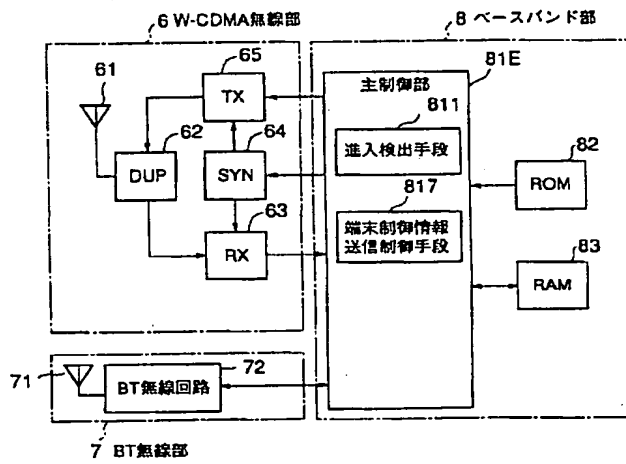
【図19】



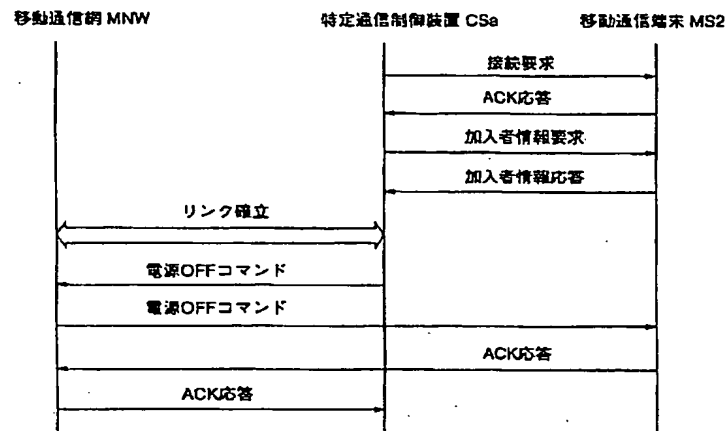
【図16】



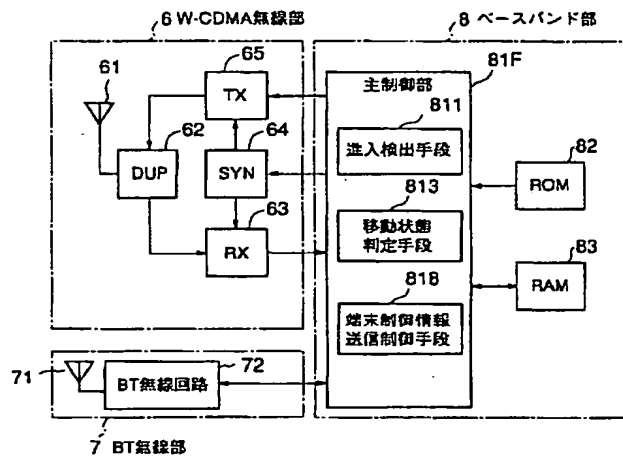
【図17】



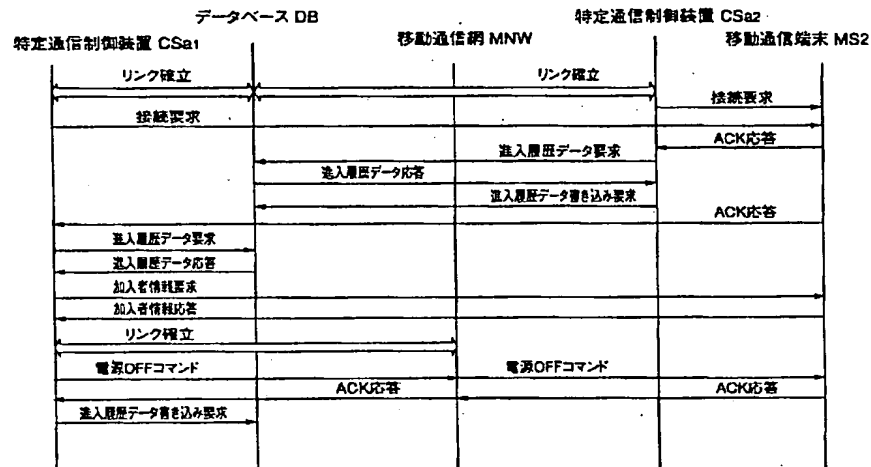
【図18】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5K024 AA45 AA65 AA72 BB00 CC11  
 DD04 GG00 GG03 GG10 GG13  
 5K067 AA21 AA35 BB04 DD23 DD27  
 EE02 EE10 EE12 EE16 FF13  
 FF31 FF36 FF40 GG01 GG11  
 HH05 HH12 HH17 HH21